Daniel Marto de Oliveira

O Método ABC:

Implementação numa Empresa de Componentes Eletrónicos

Relatório de Estágio apresentado à Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Gestão.

Setembro de 2013

· U C ·

UNIVERSIDADE DE COIMBRA

FEUC FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Daniel Marto de Oliveira

O Método ABC:

Implementação numa Empresa de Componentes Eletrónicos

Relatório de estágio curricular

2º Ciclo - Mestrado em Gestão

Orientador de Estágio na Feuc: Professor Doutor Mário Augusto

Orientador de Estágio na Empresa: Engenheiro Pedro Leite

Coimbra, Setembro de 2013

Resumo

O presente relatório tem como objetivo dar a conhecer a empresa LT Electronic, Lda. e as tarefas que foram desenvolvidas num período de aproximadamente quatro meses e meio. Uma vez que o relatório apresenta um tema relacionado com a implementação de um sistema de custeio na empresa, este foi dividido em quatro partes integrantes.

A primeira parte diz respeito à apresentação da empresa, à sua atividade e como funciona internamente. De seguida, serão apresentadas as tarefas que foram realizadas ao longo do período de estágio e os procedimentos que foram desenvolvidos. Durante a realização do estágio, a grande necessidade da empresa era a adoção de um sistema de custeio que lhe permitisse saber o custo real que determinado produto representava na empresa. Como não foi possível realizar esta atividade na sua totalidade, o presente relatório terá um capítulo que fará uma revisão teórica ao tema selecionado e, por fim, será então elaborado um *pilot project* de modo a mostrar que a adoção do sistema de custeio baseado nas atividades será um passo positivo para a empresa.

Abstract

This Project has as main purpose to present LT Electronics, Lda. and tasks developed in a period of approximately four and a half months. This project is related to the implementation of a costing system in the company and it was divided in four parts.

The first part concerns the presentation of the company, its activity and how it works internally. Then, the tasks accomplished during the trainee will be presented as well as the procedures developed. During the trainee the major need of the company was the adoption of a costing system, allowing knowing the real cost of a determined product in the company. It was not possible to complete that activity, so this project will have a chapter with a theoretical review to the selected subject. Finally, a pilot project will be elaborated to demonstrate that the adoption of a costing system based on the activities will be a positive step for the company.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, um sentido agradecimento às pessoas que me proporcionaram aquilo que sou hoje e aquilo que pude fazer ao longo da vida, os meus pais. Por todos os valores desde o esforço, dedicação e coragem que me transmitiram e pela força que sempre me deram ao mostrar-me que o meu futuro dependia apenas de mim e do meu trabalho.

Quero agradecer também à Instituição que me permitiu crescer como pessoa e obter uma aprendizagem de grande nível ao longo destes cinco anos de intenso trabalho, a Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.

Aos amigos que nestes cinco anos de faculdade enriqueceram a minha vivência e me ajudaram a ultrapassar todas as dificuldades que iam aparecendo no dia-a-dia. Sem eles a minha experiência estudantil não seria a mesma e nunca os esquecerei.

Ao Professor Doutor Mário Augusto pelo apoio que me deu quando tive dificuldades relativamente ao estágio e pelo incentivo constante para que realizasse um bom trabalho.

À minha irmã Rute e à minha namorada Vânia por estarem sempre ao meu lado e me apoiarem incondicionalmente.

À família da LT Electronic que me recebeu de braços abertos e me proporcionou um estágio onde obtive uma aprendizagem ao melhor nível para que esta experiência me fosse benéfica e me ajudasse a integrar a vida profissional. Agradeço em especial ao meu orientador engenheiro Pedro Leite, à pessoa que sempre me acompanhou e ajudou a contribuir de forma positiva na empresa, Joana Freitas e a todos os outros colaboradores que sempre me apoiaram no período que lá estive.

A todas as pessoas que me apoiaram sempre, o meu muito obrigado.

Acrónimos

ABC – *Activity Based Costing*

ABM – *Activity Based Management*

CIMA – *Chartered Institute of Managements Accountants*

FABC – *Fuzzy Activity Based Costing*

FEUC – Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra

PME – Pequenas e Médias Empresas

Índice Geral

Índice de Figuras

Índice de Quadros

Capítulo I - Introdução

Após terminar a componente letiva do Mestrado em Gestão proporcionado pela Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra (FEUC), há então a possibilidade de elaborar um estágio curricular que permita ao estagiário ter noção de como funciona o mundo empresarial e também ganhar aptidões para que o possam lançar no mercado de trabalho. É necessário utilizar as competências que foram adquiridas ao longo do percurso académico, de modo a que consiga mostrar empenho e vontade de trazer sucesso à empresa.

A falta de uma pessoa com conhecimentos ligados à gestão na sua empresa, impulsionou o engenheiro Pedro Leite a recorrer à FEUC com o intuito de solicitar um estagiário e foi-me dada essa possibilidade.

O estágio que cumpri na LT Electronic, Lda. permitiu-me crescer bastante no aspeto de compreensão da vida dentro das empresas, através das responsabilidades e da autonomia para resolver problemas. Uma das tarefas principais do estágio foi ajudar a criar uma área administrativa e financeira que, até então, a empresa não detinha muito organizada. Era urgente criar uma área na empresa em que fosse possível desenvolver mecanismos e mapas que avaliassem a situação económica e financeira desta, de modo a analisar os resultados do período e consequentemente encontrar soluções com vista a diminuir os gastos da empresa.

Com esta falta de procedimentos administrativos que a empresa tinha, permitiu-me desenvolver, apresentar e implementar processos em termos de controlo de gestão, de avaliação de tesouraria e de avaliação dos resultados de um período.

Encontrei no engenheiro Pedro Leite uma grande vontade de colaboração, integração e disponibilidade para que o estágio fosse desenvolvido como planeado e que me implementasse os valores da empresa e, com a confiança depositada em mim, ajudasse a empresa a crescer e a dar um passo em frente.

O estágio, como primeira experiência profissional, permitiu-me definir os objetivos que pretendo atingir no futuro e ajudou-me a perceber que a prática de gestão em contexto profissional é um rumo que pretendo seguir.

O presente trabalho dá a conhecer a empresa, a sua estrutura organizacional, a sua atividade e alguns dados financeiros. Posteriormente, aborda as atividades que foram desenvolvidas no estágio.

Numa terceira parte, irei apresentar uma pequena revisão de literatura para ficarmos a conhecer melhor o tema selecionado – método *Activity Based Costing* (ABC), e de seguida irei então criar um modelo experimental da implementação deste método em duas secções da empresa. Para terminar apresento ainda uma análise crítica sobre as atividades desenvolvidas e uma conclusão sobre o trabalho efetuado.

Capítulo II - Apresentação da Empresa

A empresa LT Electronic, Lda. está sedeada em Coimbra, mais propriamente no Parque Industrial de Taveiro e iniciou a sua atividade em Maio de 2006. Esta empresa é fruto de sociedade por quotas criada por duas pessoas, que devido ao conhecimento e experiência que tinham na área de tecnologia e eletrónica, decidiram juntar uma equipa, também com conhecimentos na área da eletrónica, e apostar numa empresa que procura ser o parceiro tecnológico das outras empresas.

É uma empresa que se dedica à produção de equipamentos eletrónicos em regime de subcontratação e tem capacidade para produzir placas eletrónicas e cablagens elétricas.

A empresa aposta bastante na exportação, sendo o seu volume de negócios cerca de 65 porcento de exportação para países da Europa. Quando a empresa foi fundada a percentagem de exportação era superior, pois a carteira de clientes da empresa era essencialmente do continente europeu. Contudo, a empresa nos últimos anos tem vindo a apostar no mercado português, onde tem vindo a ter sucesso nos negócios a que se propõe.

II.1 História da Empresa

Como já foi referido, a empresa foi fundada em 2006 por duas pessoas, o engenheiro Pedro Leite e o engenheiro Alípio Teixeira, e daí advém o nome da empresa através das iniciais dos apelidos destes dois fundadores.

Esta empresa foi fundada devido à falência da Global Source entre 2005 e 2006, que decidiu seguir a atividade de *outsourcing* na área da eletrónica e de equipamentos eletrónicos. Com esta falência os sócios da LT Electronic conseguiram logo formar uma equipa de confiança, que trabalharam juntos muitos anos e que estavam completamente familiarizados com este setor de atividade.

Em 2010 a empresa dá um grande passo em frente, obtendo o Certificado de Conformidade da SGS da norma NP EN ISO 9001:2008. Certificado este que ainda hoje se encontra renovado na empresa.

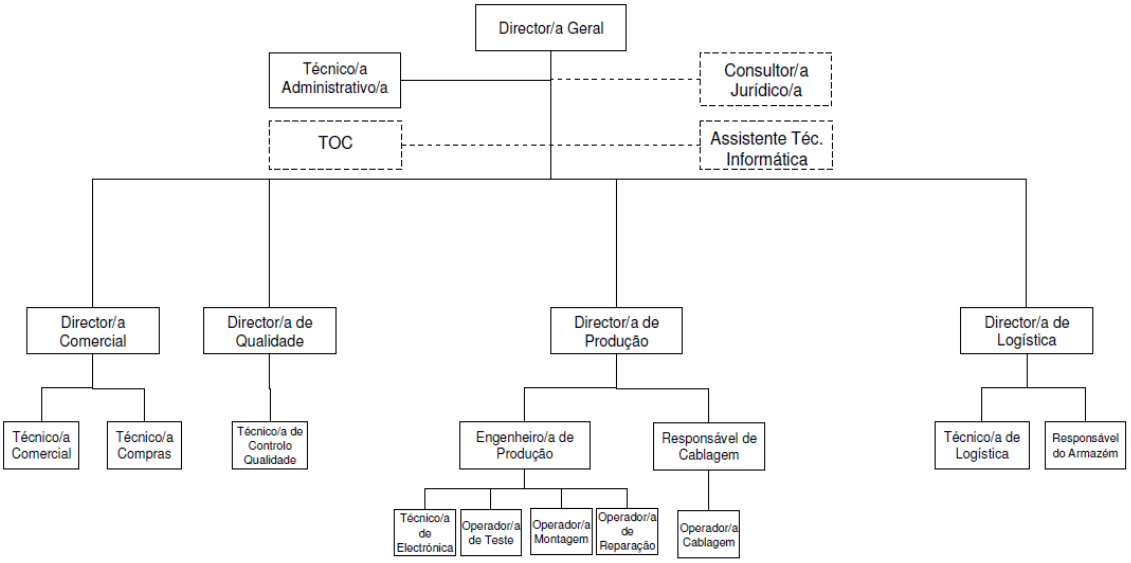
No ano seguinte a empresa participa na primeira feira em Bilbao, denominada de BEC (Bilbao Exhibition Centre) e em 2013 já está a contar com a participação em várias feiras, nomeadamente na Alemanha, Itália e França. Esta sua participação tem por objetivo

divulgar as capacidades de exportação da empresa, uma vez que pretende manter a sua importância no volume de negócios.

II.2 Estrutura Organizacional

A estrutura da empresa é dirigida pela gestão de topo (dois fundadores) que fazem parte da gerência. De seguida, apresento o organigrama da empresa (Figura 1).

Figura 1 - Organigrama da Empresa



Fonte: LT Electronic, Lda

Com o organigrama é mais fácil de entender a estrutura da empresa. A empresa tem três atividades que são externas, a contabilidade, o consultor jurídico e os técnicos de informática e de rede da empresa. Este organigrama encontra-se a sofrer alterações na área administrativa e financeira, uma vez que este ano a empresa decidiu criar uma área neste campo. Isto porque anteriormente estes dados eram apenas fornecidos pelo contabilista, e atualmente, com a criação deste departamento estão a ser desenvolvidas diversas ferramentas para ajudar a gerência a compreender os gastos e os rendimentos que têm por período. Esta área também tem como objetivo prever os pagamentos a efetuar e os recebimentos, e conta ainda com a função de gestão de cobranças. O engenheiro Pedro Leite tem a seu cargo toda a direção geral da empresa bem como a parte comercial. Por sua vez, o engenheiro Alípio Teixeira está encarregue pelos departamentos de produção e logística, sendo ele o responsável por tudo o que é produzido na empresa.

Os técnicos, quer sejam comerciais, quer sejam de produção, têm que ter um *know how* bastante técnico e conhecer bem a área de eletrónica.

Dentro do departamento de produção, a empresa sempre contou com cerca de 20 a 25 colaboradores. Nos restantes departamentos antes de 2010, a empresa apenas contava com os dois sócios e com uma pessoa técnica na área de logística. A partir desse ano a empresa tem apostado na repartição de funções dos sócios, alastrando algumas destas competências a outras pessoas. Hoje conta com sete elementos dentro destas áreas subdividindo-se em um responsável de compras, um de logística, um comercial, um administrativo e financeiro e um responsável de qualidade e os dois gerentes.

II.3 Serviços

Os serviços que a empresa apresenta ao mercado são cinco: a Montagem, a Cablagem, a Eletrónica, a Reparação e Manutenção e a Prototipagem. A empresa tem como objetivo de trabalhar com base no projeto chave na mão, onde o cliente deposita inteira confiança nesta equipa.

A Montagem é um dos serviços mais oferecidos pela empresa. Este serviço compreende a montagem de máquinas com elevada complexidade, mesmo que apresentem uma estrutura acima dos 1000 componentes. Cada projeto que a empresa realiza é alocado a uma linha de montagem, para que a eficácia e a velocidade de produção sejam superiores. Todas as máquinas que sejam montadas na empresa são sujeitas a um teste de controlo de modo a perceber se a máquina está a funcionar nas suas perfeitas condições.

A Cablagem é também uma área bastante relevante à empresa, uma vez que tem a capacidade de produção em série de cabos com certas especificidades técnicas. Podemos afirmar que a empresa tem capacidade para produzir todo o tipo de cabos eletrónicos. Toda a produção dos cabos é feita em regime de subcontratação, onde o cliente fornece uma estrutura de um determinado cabo e a empresa com o seu conhecimento técnico, fabrica esse cabo mediante encomenda. Todos os cabos que são produzidos na empresa, tal como as máquinas, são sujeitos a testes de funcionamento e de qualidade para saber se estão de acordo com o que o cliente pediu.

A Eletrónica também pode estar ligada à Montagem, pois nesta área a empresa elabora a montagem de placas eletrónicas que muitas vezes são utilizadas nos produtos que estão na

Montagem. Tal como no processo anterior, a produção é efetuada em regime de subcontratação e são realizados de igual forma os devidos testes.

A Reparação de placas eletrónicas e de equipamentos é possível na empresa, uma vez que os técnicos de eletrónica possuem o *know how* necessário para realizar este tipo de trabalho. A empresa presta ainda manutenção de equipamentos, ou seja, desloca-se às instalações do cliente para realizar a manutenção de eventuais equipamentos eletrónicos que o cliente tenha.

A Prototipagem é uma área que pode trazer várias vantagens à empresa, dado que a empresa estuda a estrutura e realiza o protótipo que o cliente tenha e no tempo desejado. Caso o cliente não tenha capacidade para realizar o protótipo que estudou, a LT Electronic assume a produção com elevados níveis de qualidade.

II.4 Missão e Visão

A empresa tem como Missão a de produzir equipamento eletrónico, total ou parcial, em regime de subcontratação e com elevados níveis de qualidade e flexibilidade para o cliente. Pretende estabelecer uma relação conjunta com os fornecedores com vista a alcançar preços e prazos competitivos.

Como Visão a empresa pretende construir uma relação de confiança com o cliente e ser o seu parceiro tecnológico na ótica da produção e nas valências de desenvolvimento do seu equipamento eletrónico.

II.5 Análise de Mercado

Para esta análise vou abordar três ligações externas com que a empresa lida diariamente: clientes, fornecedores e concorrentes.

Relativamente ao primeiro, os principais clientes da LT Electronic enquadram-se nas áreas de negócios das telecomunicações, segurança, banca, industrial, manutenção automóvel e saúde. O elevado nível de exportação da empresa deve-se maioritariamente a um cliente oriundo de Itália, no entanto, de forma a contrariar a dependência por este cliente, a empresa tem apostado no mercado nacional, onde o seu leque de clientes tem vindo a aumentar.

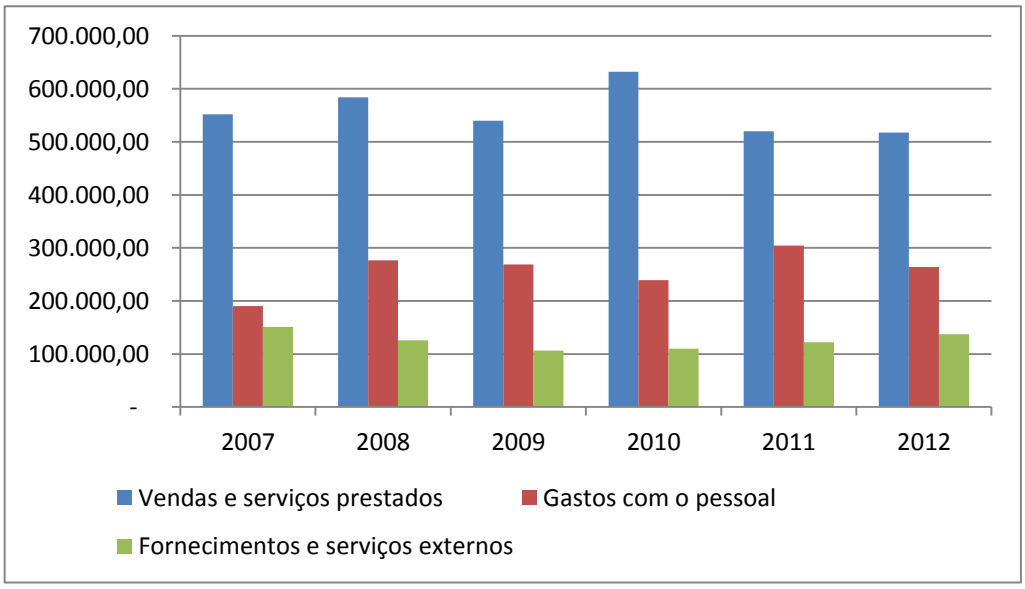
No que respeita aos fornecedores, a LT Electronic conta com vários parceiros sobretudo das áreas eletrónicas, nomeadamente as empresas Mixtronica, Lda., Farnell Element entre outras.

Por último, a empresa apresenta três grandes concorrentes que dificultam a sua penetração no mercado nacional. Estas empresas são a HFA – Henrique, Fernando & Alves, S.A., CWJ Electronics e MoCabel, Lda., situadas em Águeda, Figueira da Foz e Maia respetivamente.

II.6 Dados Financeiros

Como se pode observar na figura 2, a empresa sempre teve um volume de negócios acima dos 500.000 euros e em 2010 chegou mesmo a ultrapassar os 600.000 euros. Contudo, a área dos recursos humanos é o principal gasto que a empresa apresenta. A rúbrica dos gastos com o pessoal apresenta valores que rondam em média os 250.000 euros, o que significa que quase metade do volume de negócios é gasta em mão-de-obra. Apesar de não ser tão relevante, a rúbrica de fornecimentos e serviços externos também aparece como sendo o segundo maior gasto que a empresa tem na sua Demonstração de Resultados.

Figura 2 - Volume de Negócios vs Gastos com o Pessoal e FSE



Capítulo III - O Estágio

Desde o início que eu sempre me mostrei bastante interessado em fazer o estágio nesta empresa, pois com o plano que apresentou, mostrou-me que poderia aprender muito e mostrou-me também que poderia reter bastantes conhecimentos que me ajudassem a entrar na vida profissional.

Quando cheguei à empresa e me reuni com o meu orientador, o engenheiro Pedro Leite, foi-me logo apresentado como funcionava a empresa, os seus objetivos, os serviços que prestava, todas as pessoas da empresa e por fim, discutimos as tarefas a desenvolver.

Como o engenheiro Pedro Leite me informou, a empresa não tinha uma área financeira organizada e dependia bastante da informação que o contabilista facultava. Um dos seus objetivos era criar uma área na empresa, em que se pudesse analisar os resultados dos períodos, bem como avaliar a tesouraria e os gastos com os fornecimentos e serviços externos.

Ao longo das vinte semanas de estágio curricular as atividades desenvolvidas foram nesta nova secção de administração financeira. De seguida irei apresentar cada uma e o que desenvolvi em cada uma delas.

III.1 Análise Económica e Financeira da Empresa

Ao nível dos tópicos do plano de estágio, o primeiro ponto que foi desenvolvido foi a análise económica e financeira da empresa, onde com o auxílio de uma folha de cálculo (Microsoft Excel) foram criados mapas que continham toda a informação histórica da empresa. Neste ponto foram colocadas as demonstrações financeiras desde 2007 de modo a ser possível elaborar um mapa de projeção de vendas (volume de negócios), um mapa dos custos das mercadorias vendidas e das matérias consumidas, mapas dos custos com o pessoal, mapa de investimento e mapa de financiamento, tudo baseado na informação proveniente da gestão de topo e também com auxílio aos valores históricos. Estes mapas têm a função de realizar previsões de resultados para 2013, para que ao longo dos meses se consiga perceber e avaliar se estamos acima ou abaixo dos resultados esperados. Este trabalho de pesquisa e estudo dos gastos e rendimentos que a empresa teve, também tinha o

objetivo de me ajudar a compreender melhor a empresa e os serviços que utiliza. Esta informação pode verificar-se no anexo 1.

III.2 Implementação de um Mapa de Tesouraria

O segundo ponto que foi trabalhado no plano de estágio foi a implementação de um mapa de tesouraria, atualizado semanalmente e com informação dos três meses seguintes ao mês em que se encontra. Este mapa de tesouraria, com auxílio ao sistema de lançamento de faturas, permitia saber quando se teria que pagar aos fornecedores e quando deveríamos receber dos clientes. Este mapa serve de auxílio à gestão para que se possam tirar ilações dos pagamentos e recebimentos previstos e se estão de acordo com o estabelecido com a entidade, quer seja fornecedor, quer seja cliente. Outra função deste mapa era analisar o saldo de disponível e seus equivalentes. Este mapa também permitia efetuar uma análise do que se gastava ou recebia de um fornecedor ou cliente mensalmente (anexo 2).

III.3 Controlo de Gestão

Relativamente ao controlo de gestão, foi realizado um estudo em termos de fornecimentos e serviços externos para que se pudessem sugerir ações a desenvolver. Este estudo tinha por base a necessidade e o objetivo que a empresa tinha em reduzir os custos com os fornecedores de serviços externos. Também foram analisadas outras áreas da empresa e foram construídos, de um modo simples, *dashboards* e *tableux de bord* que seriam apresentados mensalmente à gerência para que esta percebesse em que nível se encontrava. A página que era entregue à empresa com estes gráficos encontra-se no anexo 3.

Com o objetivo que a empresa tinha em reduzir rapidamente os custos, uma das primeiras análises que realizei, foi a dos serviços que a empresa tinha mensalmente como custos de limpeza, higiene, máquina fotocopiadora, comunicações, seguros, entre outros, para que pudesse procurar no mercado soluções mais rentáveis para a empresa, ou então, que me ajudasse a negociar com o atual fornecedor de modo a que este diminuísse a avença mensal.

III.4 Contabilidade Analítica e Centros de Custo

O último ponto do plano de estágio era o desenvolvimento de bases de contabilidade analítica, para que se desenvolvessem centros de custo e avaliação dos custos de produção por projeto. Neste ponto procurei entender como eram feitas as análises dos custos de cada projeto, e como pude observar, era feito através de um método bastante tradicional, onde a empresa estabelecia um preço por hora/minuto multiplicado pelo tempo da prestação de serviço.

Esta falta de centro de custos reteve a minha atenção e resolvi de imediato avançar neste tema para o relatório de estágio, pois é bastante importante para uma empresa como a LT Electronic que tem vários projetos, saber o custo que cada um traz para a empresa e saber se está a tirar rendimento ou se está a ter um gasto com esse produto/serviço. O engenheiro Pedro Leite também tinha o desejo que este centro de custos o viesse ajudar a orçamentar, pois como afirmou, às vezes era difícil para ele saber se estava a orçamentar caro ou barato demais. Este trabalho começou a ser desenvolvido com o apoio de todos os colaboradores que eram necessários ao estudo dos processos dos produtos/serviços. Contudo, este trabalho não foi terminado e implementado na empresa e irei realizar um *pilot project* neste relatório de estágio, em que vou calcular os custos que um serviço e um produto trazem para a empresa, e avaliar se esta se encontra a gerar lucro ou prejuízo nesses produtos.

III.5 Tarefas Administrativas Desenvolvidas

Para além destas tarefas desenvolvidas dentro do plano de estágio também foram desenvolvidas outro tipo de tarefas do foro administrativo que eram necessárias e que ocorriam diariamente na empresa. Essas tarefas são essenciais para garantir o bom funcionamento da empresa, como eu vou passar a explicar a seguir.

Desde o início do estágio, uma das tarefas que foi logo desenvolvida foi o lançamento de faturas no sistema. A empresa utiliza o Primavera Software e desde logo me foram dadas bases para que pudesse efetuar este registo de faturas de fornecedores. Neste processo também era analisada a encomenda que tinha sido feita, para compreender se os valores e quantidades acordadas se encontravam conformes.

Outra tarefa, e não menos importante, era a gestão de crédito e cobranças. A LT Electronic não tem nenhum tipo de política de crédito, pelo que sente que cada cliente seu é diferente e merece uma análise mais pormenorizada da sua situação. Contudo, a empresa para clientes mais recentes adota a política de vencimento das faturas. Muitas vezes os clientes esquecem-se ou não têm capacidade de efetuar o pagamento na data de vencimento da fatura, sendo este tipo de situações analisadas e tomadas as medidas necessárias. Para novos clientes e para um primeiro projeto, a empresa estabeleceu um pagamento de 50 porcento do valor orçamentado na data de encomenda e o restante na data de vencimento. Uma das medidas tomadas foi a elaboração de um modelo de carta de cobrança, assinada pelo gerente e a pedir a imediata liquidação da dívida.

No período de estágio, e devido à extensa lista de fornecedores que a empresa tem, foi necessário realizar uma atualização no sistema Primavera, onde foram atribuídos aos fornecedores uma categoria e atualizado o seu Customer Relationship Management (CRM). CRM é um extra do Primavera que permite colocar contatos da empresa e a sua função, como por exemplo, foi colocado um responsável comercial e um responsável financeiro com os contatos diretos, o que tornava o processo de contato com esse fornecedor mais rápido.

Um dos trabalhos essenciais e que também era uma das funções por mim a desenvolver, era a preparação dos documentos para a contabilidade. Era necessário ter a pasta do mês em causa atualizada e organizada, de modo a minimizar a falta de documentos que poderia ocorrer. Também fazia a contabilização da Caixa, das deslocações dos funcionários da empresa e também a confirmação dos dados do extrato bancário.

Por fim, também foi desenvolvido um Mapa de Controlo de Saldos (anexo 4) que tinha como principal objetivo aproximar a contabilidade da gestão da empresa, através da comparação dos dados que a empresa tinha no Primavera e que a contabilidade tinha no PHC. Este mapa é bastante importante dado que permite identificar possíveis diferenças que existam nos dois sistemas. Muitas vezes o Primavera contém um cliente que também funciona como fornecedor, e quando se dão os acertos dos valores em dívida é necessário explicar à contabilidade como foi o acerto, para que as contas contabilísticas fiquem corretas.

Capítulo IV - Revisão de Literatura - Sistemas de Custeio

IV.1 Breve História e Importância dos Sistemas de Custeio

Os Sistemas de Custeio são sistemas de apuramento de custos através da sua imputação a bens e/ou serviços para os quais se pretende determinar um resultado.

De acordo com Johnson e Kaplan (1987) até à Revolução Industrial a contabilidade era sobretudo um registo das relações externas de uma unidade comercial com outras unidades comerciais, um registo de relações determinadas pelo mercado. Porém, com o aparecimento de operações produtivas de larga escala, surgiu a necessidade de aumentar a importância da contabilidade nas empresas e começar a utilizar registos contábeis como meio de controlo administrativo.

Para Jordan *et al.* (2002) os sistemas de contabilidade de gestão tendem a adaptar-se às novas realidades em que as empresas operam, procurando assim, adaptar-se aos novos desafios de uma economia que assenta e procura cada vez mais a competitividade global.

Com o desenvolvimento económico, bem como a enorme crise da década de 30, tornou-se necessário aprofundar o controlo dos custos, onde foram desenvolvidos os conceitos de centros de custo, por forma a que os custos fossem quantificados a todos os níveis da organização.

Segundo Martins (1991, apud Filho e Amaral, 1998: 4), "custo é o gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços". Podemos entender portanto que é o gasto relativo ao processo de fabricação de um produto ou de prestação de um serviço.

Após a segunda grande guerra, o crescimento a si associado levou muitas empresas, principalmente as de grandes dimensões, a acompanhar os resultados das suas múltiplas atividades, onde se aplicou um conceito de centro de resultados, servindo então a contabilidade de gestão como instrumento de avaliação dos resultados, através da afetação não só dos seus custos como também dos proveitos a eles relacionados (Jordan *et al.*, 2002).

Ferrara (1995, apud Scarlet, 2001: 53-55) ao fazer uma resenha da história da contabilidade de gestão, identifica quatro épocas distintas, a saber: i) "*The era of the*

Industrial Revolutiom plus" (Paradigma A); ii) "*The era of cost-volume-profit analysis and direct costing*" (Paradigma B); iii) "*The era of Activity Based Costing*" (Paradigma C) e iv) "*The era of market-driven standard costs*" (Paradigma D).

O Paradigma A durou até à década de quarenta, onde se inicia a Segunda Guerra Mundial e é caraterizado por um período onde se instala a produção em massa. Os principais custos neste período eram provenientes da mão-de-obra, dos materiais diretos e do equipamento de produção. Os gestores para obter lucro acrescentavam uma margem ao custo unitário para obter o preço de venda.

Entre a década de quarenta e a oitenta, perdurou o Paradigma B e foi dada uma enorme importância ao custeio variável e não tanto no custeio total. Isto deveu-se à introdução da diferença entre custos variáveis e fixos. Estes custos variáveis eram calculados com base nas considerações técnicas e os custos fixos estavam ligados ao volume da atividade da empresa.

Relativamente ao Paradigma C, este teve início no final dos anos oitenta e terminou nos anos noventa. Aqui os custos variáveis eram encontrados de três formas distintas: o custo variável que dependia das unidades produzidas, o custo que variava com a complexidade (número de lotes), e ainda os custos que variavam de acordo com o número de produtos (diversidade).

O último período identificado por Ferrara (1995, apud Scarlet, 2001: 53-55) teve início na década de noventa. Neste período as empresas trabalhavam e davam preços aos produtos de acordo com o que o mercado ditava, e não pela informação que era fornecida internamente. É neste período que se começa a utilizar os preços-alvo. É o mercado quem dita os preços e não a empresa, pois se esta quer manter a competitividade tem que estar ao lado dos concorrentes que praticam preços mais baixos.

IV.1.1 Sistemas de Custeio Tradicionais

Dentro dos sistemas de custeio tradicionais podemos incluir o custeio total, também conhecido como custeio por absorção, e o sistema de custeio variável, também conhecido por direto.

IV.1.1.1 Sistema de Custeio Total

Segundo Leone (1997), o sistema de custeio total inclui todos os custos indiretos de fabricação de um certo período, nos custos das diferentes atividades industriais. O objetivo deste sistema é o de mensurar o custo total de cada objeto de custeio. É necessário dividir (fazer o rateio) dos custos indiretos, uma vez que não são facilmente atribuídos a departamentos e produtos. Através deste custo total podemos determinar a rentabilidade de cada atividade, a avaliar os elementos que compõe o património e obter informação que ajude a estabelecer os preços de venda dos produtos e dos serviços.

IV.1.1.2 Sistema de Custeio Variável

O sistema de custeio variável consiste em analisar separadamente os custos indiretos (custos dependentes do nível de atividade) dos custos diretos (custos que não dependem do nível de atividade), denominados de custos fixos. Este sistema de custeio apenas considera os custos variáveis como custos de produção enquanto que os custos fixos, que existem mesmo que não haja produção, são diretamente imputados ao resultado do período. (Jordan *et al.*, 2002)

Leone (1997) afirma que para que um custo tenha as condições necessárias que lhe permitam fazer parte do custo de um produto ou serviço, é necessário que esse custo seja facilmente identificado.

IV.1.1.3 Falência do Sistema Tradicional

Até determinado período, o sistema de custeio tradicional foi o sistema mais utilizado pelas empresas. Contudo, apresenta várias falhas principalmente ao nível de custos indiretos dado que não permite aos gestores medir e analisar os dados, uma vez que estes necessitam de perceber e explicar a despesa que efetuam.

No início da década de oitenta, as empresas começaram a perceber que o sistema de custeio tradicional iria trazer várias consequências uma vez que já não geravam informação de custo correta e precisa. (Cokins, 1999).

Segundo Kaplan (1990) existem quatro razões que mostram a inadequação dos sistemas de custeio tradicionais à realidade vivida pelas empresas: i) o custo dos produtos não é

calculado de forma correta o que pode levar a decisões erradas, ii) a informação não é obtida em tempo útil para tomada de decisão, iii) a informação gerada não se assume como a mais adequada em termos de controlo, e por último, iv) os sistemas estão orientados para a apresentação de resultados financeiros e não de gestão.

IV.1.2 Activity Based Costing

Segundo Crance *et al*. (2001), de modo a contrariar as limitações dos sistemas de custeio tradicionais e também a satisfazer a necessidade de obter dados mais precisos e corretos, surge então o sistema de custeio baseado nas atividades (*Activity Based Costing* – ABC), sistema este desenvolvido por Johnson e Kaplan (1987).

O sucesso que este método obteve deve-se à ênfase que dá às atividades indiretas, o que conduz a uma redefinição de todo o sistema de cálculo de custos atendendo às possíveis alterações do ambiente externo (maior agressividade da concorrência e importância das tecnologias de informação) e às próprias condições de exploração das empresas (estrutura dos custos, complexidade e variedade dos produtos/serviços), ou seja, o apuramento do custo vai-se adaptar a estas novas realidades (Jordan *et al*. 2002).

De acordo com Kaplan e Atkinson (1998), este método de custeio não tem por objetivo alocar custos comuns aos produtos ou serviços, mas sim medir e depois atribuir um custo a todos os recursos utilizados para as atividades que servem de suporte à produção e logística de entrega dos produtos ou serviços aos clientes.

O *Chartered Institute of Management Accountants Official Terminology* (CIMA) (2005) define o ABC como:

"Um método de controlo de atividades que envolvem o rastreamento do consumo de recursos e dos custos dos produtos e serviços finais. Os recursos são atribuídos às atividades e as atividades aos objetos com base em estimativas de consumo de custos. Este último utiliza indutores de custos para fixar os custos das atividades aos produtos e serviços finais." (p. 3)

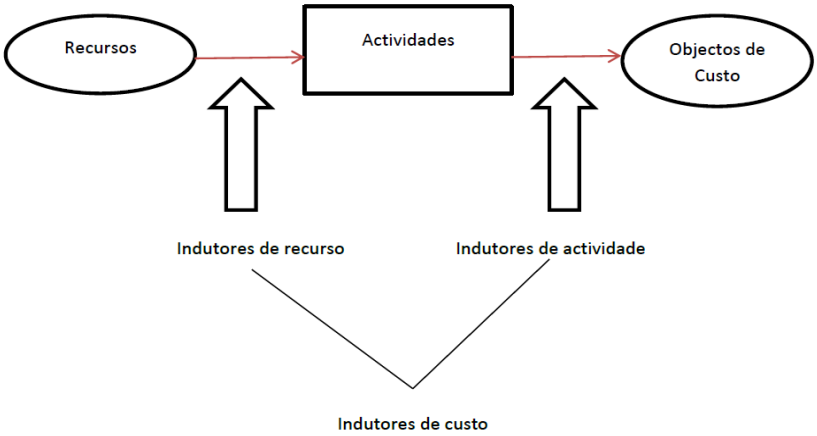
IV.1.2.1 Componentes do Activity Based Costing

Há três componentes principais num sistema de custeio ABC, que de acordo com as definições já apresentadas são fáceis de distinguir: os recursos, as atividades e os objetos de custo.

Os recursos são tudo aquilo onde a empresa apresenta gastos monetários (gastos com o pessoal e o custo das matérias-primas). As atividades são ações que são realizadas na organização (receção e armazenamento de matéria-prima, e a verificação da qualidade dos produtos). Os objetos de custo são os produtos ou serviços, clientes ou projetos que as empresas oferecem (Taylor, 2002).

A figura 3 apresenta os principais componentes de um sistema ABC. Este sistema de custeio baseado nas atividades tem início na distribuição dos custos às atividades através dos indutores de recursos, os quais medem a quantidade do recurso que é consumido por cada atividade. De seguida, deve-se alocar os custos das atividades aos objetos de custo através dos indutores de atividade, ou seja, a quantidade de atividade que é consumida pelos objetos de custo. No final da distribuição dos custos às atividades, a empresa consegue calcular o custo de cada atividade. No final do processo, a empresa tem todos os dados possíveis para identificar o custo do produto ou objeto de custo (Martins e Rodrigues, 2004).

Figura 3 - Componentes do ABC



Fonte: Adaptado de Taylor (2002, p.51)

IV.1.2.2 Fases de Implementação do Activity Based Costing

Para implementar este método numa empresa é necessário fazer uma análise do sistema interno por forma a perceber como funciona o processo produtivo e todas as suas atividades de suporte. Um deficiente estudo da empresa poderá comprometer a eficácia de implantação deste método.

Segundo Taylor (2002), é essencial definir os objetivos, definir bem os recursos, usar uma formação adequada e instrumentos adequados.

Neste sentido, Garrison e Noreen (1999) definiram seis etapas essenciais na implementação de um sistema ABC.

A primeira etapa denomina-se de "Identificação da Atividade" e é nesta fase que as atividades devem ser identificadas e colocadas em centros de atividade (*activity pools).* Estes centros mostram as atividades de apoio à linha de produção de um produto ou serviço. Também incluem custos que são atribuídos de forma fracionada às atividades de apoio dos produtos individuais.

Na segunda etapa, "Análise da Atividade", o método continua esta análise das atividades e identifica claramente os processos que servem de suporte a um produto, de modo a evitar algumas imperfeições e falhas que o sistema tradicional apresentava. Ainda nesta fase, vai identificam-se as relações entre os custos indiretos de modo a atribuir diretamente um coeficiente de atividade a cada produto final.

A terceira etapa, "Atribuição de Custos", atribuem-se os custos encontrados nas etapas um e dois a um centro de atividade, como por exemplo, os custos dos recursos humanos serão atribuídos aos custos indiretos de gestão e administração. Cada um destes centros de custo tem uma contribuição para o custo total do produto ou serviço.

Na quarta etapa, "Calcular os Preços de Atividade", calculam-se os custos totais que cada atividade representa. Neste ponto também se identificam os objetos de custo e definem-se as atividades que são consumidas por cada tipo de produto.

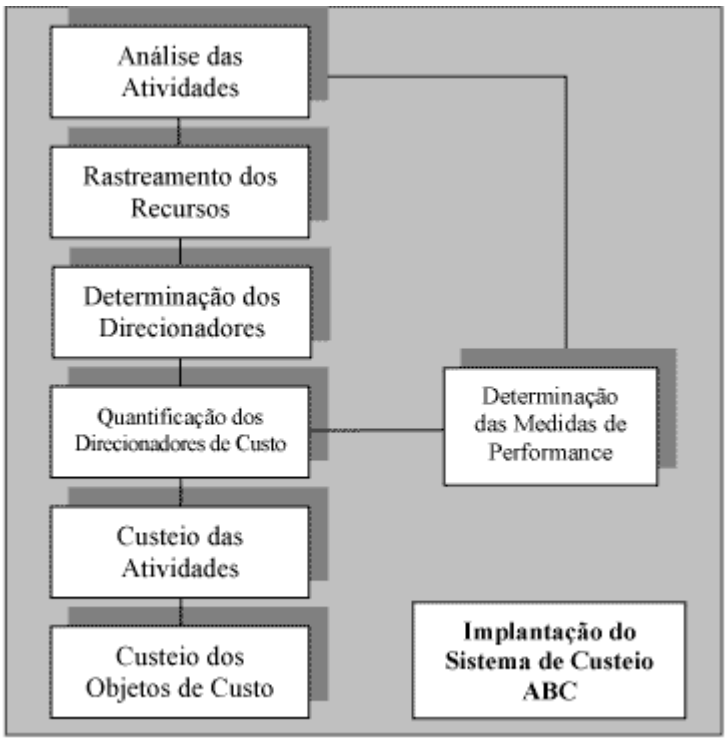
Na quinta etapa, "Atribuição de Custos aos Objetos de Custo", onde os custos das atividades, centros e os coeficientes estão claramente identificados e definidos, deve-se atribuir custos aos objetos de custo. Neste passo é calculado o custo dos objetos de custo,

que se calcula através da multiplicação entre o coeficiente de atividade e a quantidade de atividade consumida pelos produtos.

Na última etapa, "Preparação e Distribuição de Relatórios de Gestão", os custos devem ser colocados de forma concisa e coerente aos objetos de custo e os responsáveis dos processos.

Outros autores, como Yennie (1999) resumem estas seis etapas de forma diferente (figura 4), contudo chegam à mesma conclusão: primeiro, identificar as atividades; segundo, determinar os indutores de recurso; terceiro, calcular os custos das atividades; quarto, identificar os objetos de custo; quinto, determinar os indutores de atividade e sexto, calcular os objetos de custo. Segundo este autor, os indutores de recursos medem a quantidade de recursos consumidos pelas atividades e os indutores de atividades medem a intensidade com que os objetos de custo consomem as atividades.

Figura 4 - Fases de Implementação do ABC



Fonte: Adaptado de Di Domenico (1994, p. 74)

IV.1.2.3 Vantagens do Activity Based Costing

Vários autores (como Jordan *et al.*,2002; Martins e Rodrigues, 2004; Leone, 1997) apresentam diversas vantagens a este método de custeio, a saber:

- ✓ Melhor custeio do produto;
- ✓ Permite obter uma informação mais precisa sobre o custo dos produtos / serviços;
- ✓ Proporciona melhor visualização dos fluxos e dos processos;
- ✓ Identifica o custo de cada atividade em relação aos custos totais;
- ✓ Realça as atividades de valor acrescentado, ou seja, as que criam valor para a empresa;
- ✓ Identifica, de forma mais transparente, quais os itens que estão a consumir mais recursos;
- ✓ Reduz a incerteza e fornece informação adequada para a tomada de decisão estratégica.

Este método fornece à empresa informação bastante útil para reduzir os custos, o que aumenta a competitividade da empresa e permite a esta perceber as atividades que têm custos demasiado elevados.

IV.1.2.4 Limitações do Activity Based Costing

Este método também apresenta algumas limitações, apontadas pelos autores Filho e Amaral (1998) e Maher e Marais (1998), sendo as mais importantes:

- ✓ Custos elevados de implementação;
- ✓ Muito tempo para ser implementado;
- ✓ Baseado em custos históricos;
- ✓ Necessidade de ter pessoal especializado para implementar e acompanhar este método;
- ✓ Necessidade de revisão constante.

IV.1.3 Modelo Activity Based Costing

Ao longo dos tempos alguns autores foram adaptando a formulação inicial do método ABC para que este acompanhe a evolução das organizações.

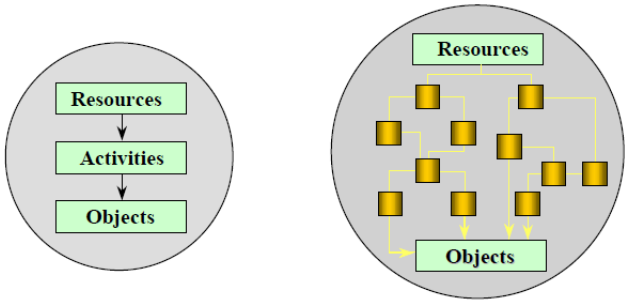
O modelo inicial foi criado com o objetivo de fornecer informação estratégica. Tinha por base apenas o custeio do produto, uma vez que fornecia mais informação precisa e tinha mais bases de imputação de custos que os sistemas de custeio tradicionais. Uma das grandes limitações deste modelo inicial era a falta de informação sobre as atividades, uma vez que os recursos não eram alocados às diferentes atividades. Esta falta de informação impedia a elaboração de qualquer análise relativa ao desempenho dessas mesmas atividades (Turney, 1996).

IV.1.3.1 Modelo Two Stage e Modelo Multistage Network

O modelo *Two Stage* (figura 5) aloca os custos aos produtos através de indutores. Primeiramente, os recursos são alocados às atividades através dos indutores de recurso e de seguida, os custos das atividades são alocados aos produtos através dos indutores de atividade. Este modelo também se pode designar de modelo simples (Cokins 1999).

O modelo *Multistage Network* (figura 5) é bastante semelhante ao modelo *Two Stage*, contudo, segundo Cokins (1999), neste modelo alguns custos de algumas atividades são alocados não aos recursos, mas a outras atividades. Este processo provoca a existência de macroatividades e de microatividades, onde o custo das microatividades é imputado às macroatividades e estas alocam os custos aos produtos e serviços.

Figura 5 - Two Stage vs Multistage Network



Fonte: Cokins (2002, p. 27)

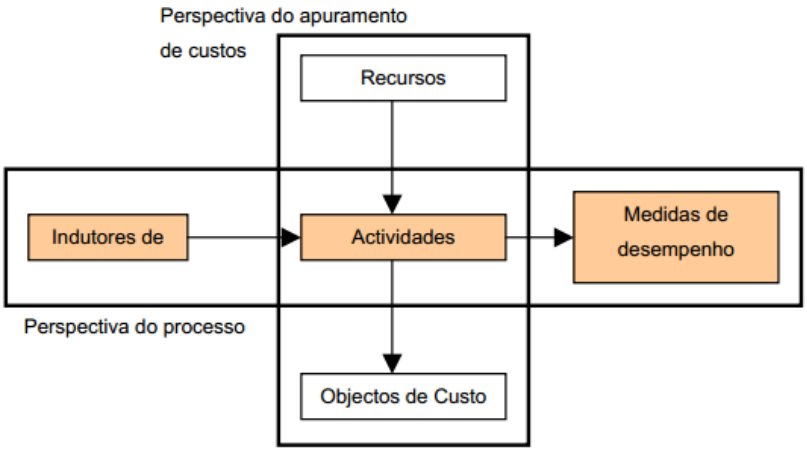
IV.1.3.2 O Modelo Bidimensional

Os modelos a que nos referimos anteriormente tinham uma grande limitação, uma vez que se focavam maioritariamente em gerar informação sobre o custo dos produtos minimizando a informação relativa às atividades (Martins e Rodrigues, 2004).

Esta falta de informação levou ao desenvolvimento de um novo modelo apresentado por Turney (1996), onde para além de fornecer esta informação sobre o custo dos produtos, também fornecia informação relativa às atividades, o que para os agentes internos e externos é de bastante importância.

Este novo modelo, denominado de Bidimensional (figura 6), foi apresentado com duas perspetivas diferentes. A primeira é relativa à imputação dos custos, que Turney (1996) definiu como uma perspetiva que serve para apurar os custos dos produtos e que contém a informação tanto de recursos como de atividades que são desenvolvidos ao nível de cada objeto de custo. A segunda perspetiva é referente ao processo, segundo Turney (1996) esta identifica as atividades e faculta informação relativa à cadeia de valor, o que permite avaliar as atividades de valor acrescentado e melhorar ou eliminar as atividades que fornecem pouco valor acrescentado.

Figura 6 - Modelo Bidimensional



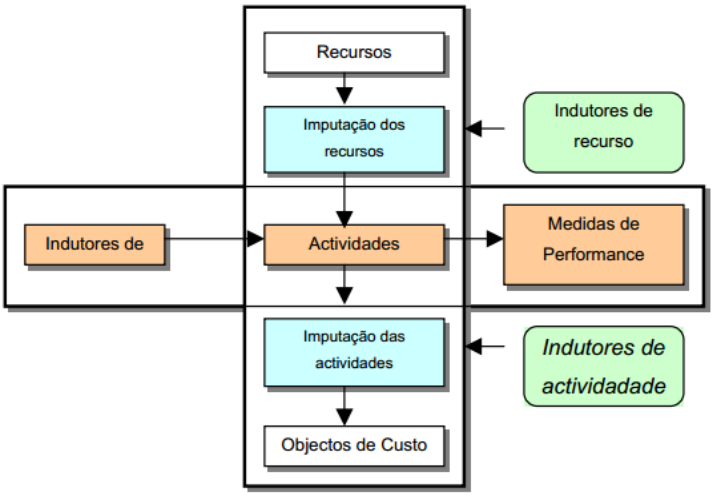
Fonte: Turney (1996, p.81)

De modo a completar e pormenorizar este modelo na perspetiva da imputação dos custos, Turney (1996) define os pilares conceptuais como sendo os recursos, as atividades, os

indutores de recurso e atividade, os centros de atividade, os elementos de custo e os objetos de custo.

Os recursos são distribuídos pelas várias atividades através dos indutores de recurso. Os elementos de custo são o tipo de recurso que é imputado a uma atividade. Este conjunto de elementos de custo origina um centro de custo de uma atividade. O conjunto formado pelas diversas atividades chama-se de centro de atividades. Para terminar este processo, os custos das atividades são alocados aos objetos de custo através dos indutores de atividade. Este processo pode entender-se melhor na figura 7.

Figura 7 - Modelo Bidimensional Completo



Fonte: Turney (1996, p. 97)

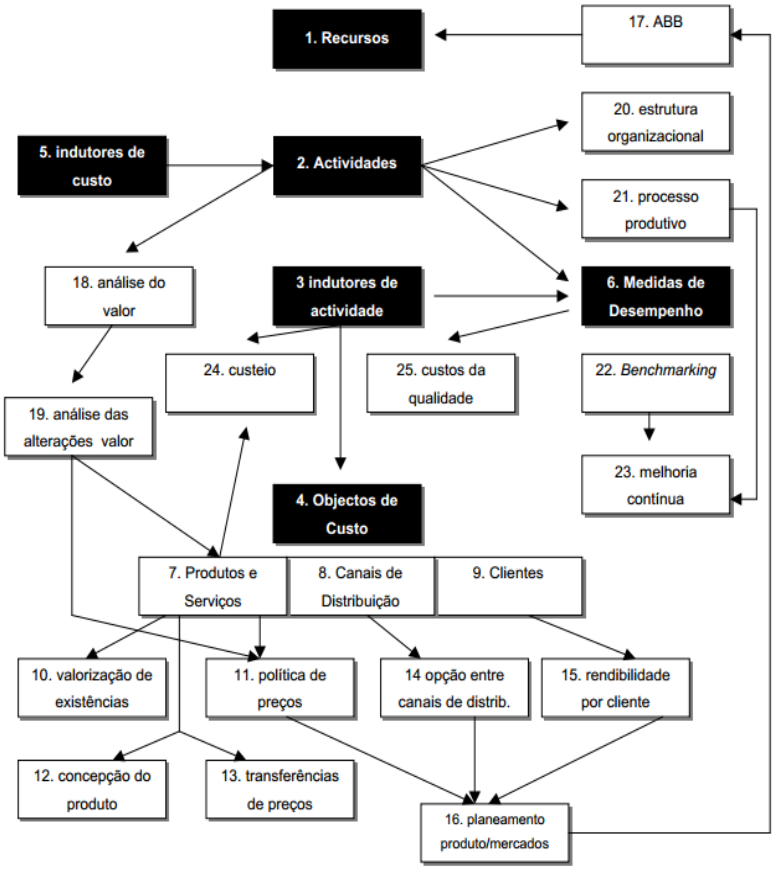
IV.1.4 O Activity Based Costing e o Activity Based Management

A informação que é obtida através do ABC pode ser aplicada e ajudar na tomada de decisões dos gestores. Tal é possível através da utilização do Activity Based Management (ABM). A utilização do ABM, ajuda na compreensão da relação entre os custos e as atividades e pode aumentar a eficiência dessas atividades (Partridge e Perren, 1998).

Como já referida anteriormente, esta definição de ABM é precisamente o que Turney (1996) identifica no modelo ABC Bidimensional de perspetiva de processo. Como o autor referia, esta perspetiva corresponde à aplicação da informação obtida do ABC à tomada de decisão.

Na figura 8 podemos analisar a estrutura apresentada por Partridge e Perren (1998), onde facilmente se identifica o modelo ABC e onde se inicia o ABM, representando os retângulos sombreados as duas perspetivas do modelo Bidimensional.

Figura 8 - ABC e ABM



Fonte: Partridge e Perren (1998, p. 582)

O ABM permite tirar informações sobre a elaboração de orçamentos do ABC, uma vez que o ABC fornece informação que pode ser útil para se elaborar previsões sobre as atividades, os gastos operacionais, as receitas e o processo de negócio (Coburn *et al*, 2000; apud Martins & Rodrigues, 2004: 65).

IV.1.5 A Incerteza e a Imprecisão nos Modelos Activity Based Costing

Segundo Nachtman e Needy (2001), o método ABC depende bastante dos custos estimados de modo a reunir as informações necessárias para gerar o custo dos produtos. Uma vez que se baseia em dados históricos, os valores reais muitas vezes tornam-se incertos e estas estimativas são imprecisas. Uma limitação do ABC como método de estimativa do custo é a sua incapacidade para lidar com os dados incompletos. Nachtman e Needy apresentam uma citação de Cooper (1990) que ajuda a compreender melhor esta problemática:

"Um supervisor pode dizer: 'Eu gasto cerca de 30 porcento do meu tempo neste centro', quando o tempo realmente gasto pode ser no máximo 40 porcento e no mínimo de 20 porcento".

Estes autores apresentam então uma teoria introduzida por Lofti Zadeh (1965) para lidar com a incerteza e a imprecisão do método ABC. Essa teoria denomina-se de *Fuzzy set*. Através desta teoria, Nachtman e Needy (2001) procuram desenvolver uma metodologia de estimação que se baseia em parâmetros. Chamaram-lhe *Fuzzy Activity Based Costing* (FABC). Este sistema dá um maior acesso a informação adicional que facilita a tomada de decisão pois apresenta um cenário pessimista e outro otimista. As empresas que apresentam uma maior probabilidade de beneficiar com esta análise FABC são empresas que operam num ambiente de incerteza, não conseguem obter informação precisa relativa ao custo histórico e não têm confiança na precisão dos custos que foram estimados.

Este sistema FABC apresenta quatro fases: a primeira é a análise preliminar, a segunda é a recolha de dados, a terceira é o desenvolvimento do modelo e a quarta é a avaliação (Nachtman e Needy, 2001).

A análise preliminar verifica se este sistema traz benefícios para a empresa. Após definir uma equipa que implemente este sistema, esta deve compreender bem a organização e a sua estrutura, bem como o seu processo e ainda identificar as fontes de informação. No que respeita à recolha de dados, entrevistam-se pessoas e deve-se obter a informação essencial, analisando o processo produtivo e financeiro. Nesta fase, identificam-se os recursos, as atividades e os indutores de custo. Relativamente ao desenvolvimento do modelo, este calcula a taxa de custos indiretos por cada centro de custo através das fórmulas

matemáticas que a teoria *fuzzy* apresenta. Após obter os custos indiretos, estes são somados à mão-de-obra direta e às matérias-primas, o que origina o custo total de um produto. A última fase, avaliação do modelo, pretende verificar se o modelo está bem estruturado e se não há necessidade de aperfeiçoamento. Deve-se entrevistar as pessoas de modo a saber se a informação obtida tem utilidade e importância. O FABC permite obter mais informação e ainda permite à empresa ter uma visão de cenários, pois apresenta um pessimista e um otimista.

IV.1.6 O Activity Based Costing e as Pequenas e Médias Empresas

Um estudo realizado em Portugal (IAPMEI, 2008) refere que existiam trezentas e quarenta e nove mil e setecentas e cinquenta e seis pequenas e médias empresas (PME), o que representa 99,7 porcento das sociedades do setor não financeiro.

Estes dados revelam que quase todas as empresas são PME, o que mostra uma necessidade deste modelo se adaptar a estas empresas como as empresas também se devem adaptar ao modelo. As PME consideram a implementação e manutenção deste método bastante dispendiosa o que as afastava logo deste modelo.

Alguns autores defendem que as PME devem implementar este método, como Gunasekaran *et al*. (1999), que descrevem cinco critérios que justificam a implementação: i) força de mercado – uma vez que as empresas têm que estar sempre alerta devido à concorrência, aos produtos mais baratos e com mais qualidade, sendo obrigadas a baixar os custos de produção para que mantenham a competitividade no mercado em que estão inseridas; ii) as estratégias – o ABC vai ajudar as empresas a melhorar o seu desempenho, pois identifica as atividades que trazem valor acrescentado à empresa, e ainda as que não criam qualquer valor, permitindo à empresa a sua eliminação e consequentemente a redução dos custos dos produtos; iii) a tecnologia – esta mostra que um aumento da tecnologia nas empresas vai reduzir a mão-de-obra, o que aumenta os custos indiretos. O ABC intervém neste aspeto uma vez que faz uma melhor distribuição dos custos indiretos aos produtos; iv) as pessoas – estas são essenciais numa implementação do método ABC, uma vez que podem ajudar a identificar as atividades e os indutores de custo; e por fim, v) a organização – as PME têm poucos trabalhadores e normalmente têm boa comunicação e relação o que facilita a implementação do ABC.

Estes autores desenvolveram ainda um modelo que facilita a implementação do método ABC nas PME. Este modelo divide-se em oito princípios principais:

1) O comportamento da gestão de topo;
2) A organização para implementar o ABC (reduzida para evitar despesas elevadas);
3) Seminário sobre ABC (dar noções aos trabalhadores do que é o ABC);
4) Incentivos para motivar a participação;
5) Educação e treino no ABC (porque empregados que conhecem bem este método podem reduzir o seu tempo em cada atividade);
6) Análise das atividades;
7) Identificação das atividades que criam ou não valor à empresa (como forma de ajuda na redução das atividades que não criam valor e por consequência, a redução dos custos);
8) Monitorização da implementação do ABC (os gestores devem saber identificar a informação útil para a tomada de decisões).

Capítulo V – Metodologia de Implementação

V.1 Modelo de Implementação

Nos capítulos anteriores apresentámos o método ABC que tem como principal objetivo colmatar as falhas dos sistemas de custeio tradicionais.

Para implementar o modelo é necessário seguir quatro passos: 1) a tomada de decisão, onde a empresa decide implementar o modelo; 2) planeamento das operações, onde se identificam os objetivos esperados e se seleciona uma equipa de trabalho; 3) conceção do modelo, onde a empresa adota os procedimentos que identificam os componentes do método ABC e 4) implementação. Após implementação vão-se gerar resultados que devem ser avaliados.

Uma vez que o estudo que vai ser realizado é numa pequena empresa, vai ser utilizado um modelo de implementação do ABC através do cálculo matricial. Esta metodologia permite às PME adotar o ABC com o mínimo de investimento dado que não necessita de investir em softwares dispendiosos, podendo assim recorrer a uma simples folha de cálculo (Microsoft Excel).

Segundo Roztocki *et al.* (2004), devem-se seguir oito passos para que uma PME consiga implementar o ABC. No primeiro passo, a empresa deve recolher informação sobre os recursos que estão envolvidos no processo produtivo. De seguida, deve fazer uma lista das atividades que compõem esse processo produtivo (passo 2). Quando a empresa obtém a lista de atividades e identifica os recursos, deve elaborar uma matriz denominada matriz Recurso-Atividade (Quadro 1) onde se vai estabelecer uma relação e perceber quais os recursos que são consumidos em cada atividade (passo 3).

As linhas dizem respeito às atividades identificadas e as colunas aos tipos de recurso.

	Rec 1	Rec 2	Rec 3	…	Rec *n*
Actividade 1	✓		✓		
Actividade 2	✓	✓			✓
…					
Actividade *m*		✓			

Quadro 1 - Matriz Recurso-Atividade

Fonte: Adaptado de Roztocki *et al.* (1999, p. 284)

Os elementos diferentes de zero da matriz Recurso – Atividade, estão representados pelo símbolo ✓. Este símbolo significa que, por exemplo, o recurso 1 está ligado à atividade 1 e 2, e que o recurso 3 apenas está ligado à atividade 1.

Quando esta matriz é elaborada, os símbolos vão ser substituídos por pesos (coeficiente ou percentagem). Estes pesos representam a quantidade de recurso que é consumido em cada atividade. Como falamos em percentagens, o somatório de cada coluna é igual a 1, pois o recurso representa 1 unidade que vai ser repartida pelas atividades (passo 4).

O quinto passo leva-nos ao cálculo do custo de cada atividade. Este custo é obtido através da multiplicação da matriz Recurso – Atividade pela matriz de Recursos. Esta matriz de recursos tem o valor total que é gasto desse recurso e que vai ser repartido pelas atividades. Também se pode recorrer à seguinte expressão matemática para encontrar este custo de atividade:

$$\mathrm{CA}^{i} = \sum_{\mathrm{j}=1}^{\mathrm{M}} \text{Recursos (j) x Matriz Recurso} - \text{Atividade (i, j)}$$

Nesta equação, o custo da atividade i (CA^i) é igual à multiplicação do valor total dos recursos pela percentagem de cada recurso associado à atividade i, onde o total dos recursos é representado por M.

O sexto passo passa pela construção de uma matriz: a matriz Atividade – Produto (Quadro 2), que representa as atividades que são consumidas por cada produto. Aqui aparece de novo o símbolo ✓, que representa a existência de uma ligação entre as atividades e os produtos. Esta matriz tem uma interpretação semelhante à matriz Recurso – Atividade (Quadro 1).

	Activ 1	Activ 2	Activ 3	…	Activ *m*
Prod 1			✓		✓
Prod 2	✓	✓			
…					
Prod *k*	✓	✓	✓		✓

Quadro 2 - Matriz Atividade-Produto

Fonte: Adaptado de Roztocki *et al.* (1999, p. 284)

Pela matriz apresentada, podemos observar que a atividade 2 é consumida pelos produtos 2 e K, enquanto que a atividade 3 é consumida pelo produto 1 e pelo produto K.

À semelhança do passo 4, no passo 7 também se vão substituir os elementos genéricos da matriz, representados por ✓, pelos coeficientes referentes ao consumo das atividades pelos produtos.

No oitavo e último passo, vamos obter então o custo que cada produto tem através da multiplicação da matriz Atividade – Produto pela matriz Atividade que foi calculada no quinto passo. Esta multiplicação também pode ser deduzida através da equação de cálculo do custo do produto (CP) que se segue:

$$CP^{i} = \sum_{j=1}^{N} \text{Custo das actividades (j)x Matriz Actividade} - \text{Produto (i, j)}$$

onde N representa o número total de atividades.

Como o modelo se baseia em matrizes e na sua multiplicação, para se obter os custos dos produtos não se deve esquecer que a multiplicação de duas matrizes só é possível se o número de linhas da matriz A for igual ao número de colunas da matriz B.

V.2 Estudo de Caso – LT Electronic, Lda.

Nesta secção vai-se implementar a metodologia de Roztocki *et al.* (2004), apresentada na secção anterior, na empresa onde foi realizado o estágio. A conceção prática foi conseguida com o estudo de um caso prático apresentado por Martins e Rodrigues (2004). A LT Electronic é uma PME que se enquadra no setor de fabricação de outro equipamento elétrico (CAE: 27900). Contudo, para além deste CAE, a empresa realiza todo o tipo de cablagem, faz montagem de equipamentos eletrónicos, repara e produz placas eletrónicas. Aposta na produção em série que é feita através de linhas de produção e de centros de teste, onde se verifica se o equipamento funciona corretamente ou se tem de ser rejeitado.

Como a empresa apresenta em diferentes linhas de produção conceções de produtos diferentes, decidiu-se realizar um estudo deste modelo num cabo que foi bastante produzido no ano de 2012 e também na montagem de uma máquina de leitura ótica que foi produzida em série na empresa. Um dado bastante importante é que a montagem da máquina é prestação de serviço. Contudo, para simplificar, daqui para a frente será chamado de produto e não de serviço de modo a tornar o processo mais simples de entender, pois dizendo que um é produto e outro serviço, mais à frente seria difícil de acompanhar e tornaria o processo confuso.

Um grande desejo dos donos da empresa é implementar um modelo que lhes permita saber quanto estão a gastar com determinado produto, se o produto traz alguma rendibilidade para a empresa e se devem ou não continuar com a produção desse produto.

V.2.1 Fases de Implementação do Modelo

A empresa, apresentando estas necessidades de ter um melhor conhecimento dos custos dos produtos, mostrou-se bastante interessada na implementação de um modelo como o ABC. De seguida, faz-se uma breve referência às fases de implementação do modelo na empresa, a saber: a tomada de decisão, o planeamento, a conceção e a implementação do modelo.

V.2.1.1 Tomada de Decisão

Esta foi uma das fases mais simples de realizar uma vez que um dos tópicos do estágio já se encontrava um pouco relacionado com este trabalho.

Dado que a empresa funciona com produção em série, tem muita dificuldade em perceber quais os produtos que trazem rentabilidade e os que estão a dar prejuízo. Até aqui a empresa para calcular custos divide o somatório dos gastos históricos em que incorre pela quantidade de produto produzido, o que lhe permite obter um custo unitário que vai imputar aos novos produtos.

Após reunião com os responsáveis da empresa foi apresentado este método, as suas vantagens e que os resultados são muito mais credíveis que os do método que utilizavam até então. Os responsáveis mostraram-se bastante interessados e também com desejo de colaborar.

V.2.1.2 Planeamento

O planeamento é bastante importante uma vez que um mau planeamento vai imediatamente originar uma má implementação do método ABC.

Segundo Turney (1996), o planeamento vai sendo diferente pois depende de variáveis como a dimensão da empresa, as suas necessidades, as suas atividades e processos e também do tipo de produtos.

Os responsáveis da empresa decidiram realizar um *pilot project* em dois produtos que foram produzidos durante todo o ano de 2011 e 2012, de modo a verificar se os resultados compensavam e quais os benefícios que a empresa iria ter com o método ABC. Após a realização deste *pilot project*, caso os resultados apresentados sejam bastante favoráveis à empresa, esta poderá pensar em adotar este modelo para toda a empresa.

Os produtos a trabalhar são de duas áreas diferentes, contudo o espaço na empresa é comum e alguns recursos e atividades também podem ser comuns. Foi decidido trabalhar um cabo e a montagem de uma máquina de leitura ótica de cheques.

Os dados usados para análise destes produtos foram os históricos referentes a um ano civil. Estes custos históricos, caso a empresa decida implementar este método, deverão ser substituídos pelos custos orçamentados.

Os métodos que foram usados para compreender melhor como funciona cada processo de cada produto, as suas atividades, os seus recursos e os seus objetos de custo foram: i) a observação direta no setor de produção, ii) o acompanhamento do processo produtivo de modo a entender como o produto é feito e também quais as suas especificidades e iii) a realização de entrevistas aos trabalhadores diretamente envolvidos, bem como ao diretor de produção e ao diretor geral que também ajudaram bastante neste processo de observação e que iam explicando as dúvidas que iam surgindo relativamente à produção do produto. Na realização das entrevistas os trabalhadores que participam na conceção destes produtos não são muitos, logo foram entrevistas curtas e rápidas também para entender o papel do trabalhador e o seu contributo no produto.

V.2.1.3 Conceção

Os oito passos apresentados por Roztocki *et al.* (2004) já referidos na secção V.1, vão ser a base da conceção do modelo na empresa LT Electronic.

V.2.1.4 Implementação

Para realizar este *pilot project* apenas foi necessário realizar o cálculo matricial numa folha de cálculo, mais propriamente em Microsoft Excel, uma vez que este software tem todas as potencialidades para realizar este trabalho, e como ficheiro de amostra, não é necessário, nem a empresa aceitava, a aquisição de um software específico uma vez que seria bastante caro para a empresa.

V.2.2 Conceção do Modelo

Antes de efetuar a conceção do modelo é necessário entender os processos produtivos destes dois produtos que vão ser trabalhados.

V.2.2.1 Processo Produtivo do Cabo

As matérias-primas do cabo são um cabo espiral, uma manga termoretrátil, uma ficha, um interruptor, um comando e as caixas de embalamento.

Inicialmente é distribuído o cabo espiral e a manga termoretrátil na linha de produção, onde sofrem o corte, com a medida já acordada e os cabos sofrem o descarne, ou seja, os fios são separados. De seguida, o cabo vai para o setor da cravação, onde este, através duma máquina manual, é cravado numa ficha. É aqui que o cabo também vai ser soldado ao interruptor e ao comando, pois sai pronto desta secção. De seguida, vai para o teste, onde um responsável testa todos os cabos para saber se têm corrente e se estão operacionais para venda. Quando acaba o teste embala os produtos em caixas de cem unidades, ficando assim pronto para expedição.

V.2.2.2 Processo Produtivo da Máquina de Leitura Ótica

As matérias-primas são fornecidas pelo cliente e esta máquina contém mais de trezentos componentes, pelo qual não irei aqui enumera-las.

Os componentes são distribuídos na linha de montagem e quando se termina a montagem da placa eletrónica, esta deve ser soldada na máquina de solda por onda. Estes componentes são interligados com fios e matérias-primas que são necessárias ao funcionamento da máquina. Quando estão totalmente montadas é colocado um revestimento de plástico que também dá o design à máquina. De seguida passam para o teste, onde são realizados os testes de funcionamento da máquina. Por fim, após testadas, as máquinas vão para embalamento onde a responsável coloca uma etiqueta e coloca a máquina na caixa respetiva. Após todas colocadas numa caixa que contém cerca de 18 máquinas, estão prontas para expedição.

V.2.2.3 Identificação dos Recursos e das Atividades

Após conhecer os processos produtivos dos dois produtos selecionados, podemos então iniciar a conceção do modelo.

Como já foi referido, a primeira fase de implementação de um sistema ABC é a identificação dos recursos. No processo produtivo do cabo, os recursos que são utilizados são: a matéria–prima, a mão de obra, que são três operários responsáveis pela conceção do cabo e um pelo teste, a energia que é gasta pelo ferro de soldar e o equipamento produtivo, que inclui todos os componentes que pertencem à produção e fazem parte do ativo da empresa.

Os recursos da máquina de leitura ótica são semelhantes, apenas diferem em alguns aspetos: a matéria-prima apesar de fazer parte do produto é fornecida pelo cliente, logo a empresa não deve considerar como recurso; a mão-de-obra é constituída por quatro pessoas na montagem, duas no teste e uma na embalagem; a energia que é consumida pelos computadores afetos ao teste das máquinas e da máquina de solda por onda que se encontra na montagem e, o equipamento de produção, que são todas as ferramentas e equipamentos, que incluem esta máquina de solda e os computadores, que pertencem ao processo de fabrico da máquina. Como há cruzamentos de mão-de-obra nestes dois produtos, principalmente no armazém, foi decidido juntar a matriz para os dois produtos. Sendo assim, a matriz de recursos é a que consta no Quadro 3.

Matéria Prima	8.393,49 €
Mão de Obra	10.670,76 €
Energia	507,87 €
Equipamento Produtivo	892,56 €

Quadro 3 - Matriz de Recursos

Estes valores que são apresentados na matriz correspondem à média dos valores históricos mensais da empresa no ano de 2012. Ao longo deste trabalho vai-se considerar que a empresa labora onze meses por ano, vinte e dois dias por mês e oito horas por dia.

Após identificar os recursos, é necessário identificar as atividades que pertencem ao processo produtivo de cada produto.

O cabo tem as seguintes atividades:

1. Receção de matéria-prima;
2. Armazenamento de matéria-prima;
3. Abastecimento da linha de produção;
4. Corte da manga e descarne dos cabos;
5. Cravação dos cabos na ficha;
6. Solda do cabo ao interruptor e ligação ao comando;
7. Realização do teste ao cabo;
8. Embalamento dos cabos;
9. Expedição.

Como algumas atividades se podem considerar microatividades, foram criadas macroatividades para agrupar essas microatividades (Quadro 4).

Rec. e arm MP	Corte e descarne	Cravação	Teste	Expedição
1,2	3,4	5,6	7,8	9

Quadro 4 - Actividades do Processo Produtivo – Cabo

Observando o Quadro 4, as atividades 1 e 2 deram origem à macroatividade receção e armazenamento de matérias-primas, as atividades 3 e 4 deram origem à macroatividade denominada corte e descarne, as atividades 5 e 6 formaram a atividade cravação, a 7 e 8 a atividade teste e a atividade 9 não se vai ter em atenção, uma vez que a expedição dos cabos para o cliente é por sua conta, logo o processo vai contar apenas com as primeiras quatro atividades.

A máquina de leitura ótica tem as seguintes atividades:

1. Receção da matéria-prima proveniente do cliente;
2. Armazenamento da matéria-prima;
3. Abastecimento da linha de produção;
4. Montagem dos componentes eletrónicos numa placa e vai a soldar na máquina de solda por onda;
5. Introdução do revestimento de plástico;
6. Realização do teste da máquina;
7. Etiquetagem da máquina;
8. Embalamento da máquina;
9. Expedição.

Como ocorreu com o cabo, as atividades da máquina também foram agrupadas de modo a gerar macroatividades. Esta ocorrência pode verificar-se no Quadro 5.

Rec. e arm. MP	Montagem	Teste	Embalagem	Expedição
1,2	3,4,5	6	7,8	9

Quadro 5 - Actividades do Processo Produtivo – Máquina de Leitura Ótica

O processo de agrupamento foi semelhante ao do cabo, contudo na máquina deu origem a quatro novas atividades: a receção e armazenamento de matéria-prima, a montagem, o teste

e a embalagem. A expedição foi excluída pelas mesmas razões da expedição do cabo (o cliente garante o transporte).

Podemos passar agora ao terceiro passo, ou seja, à criação da matriz Recurso-Atividade (Quadro 6).

Actividades		Recursos			
		Matéria Prima	Mão de Obra	Energia	Equipamento Produtivo
Cabo e Máquina	Recepção e armazenamento da mat.prima		✓		
C	Corte e descarne		✓		✓
A	Cravação		✓	✓	✓
B	Teste		✓		✓
O	MP	✓			
M	Montagem		✓	✓	✓
Á	Teste		✓	✓	✓
Q	Embalagem		✓		

Quadro 6 - Matriz Recuso-Atividade

De seguida é essencial compreender quais os indutores de recursos para que se possa atribuir os coeficientes à matriz Recurso-Atividade. Vai ser apresentado cada recurso e a escolha do indutor para este.

- Matéria-Prima

A matéria-prima no caso do cabo é considerada um custo direto, uma vez que é imputado diretamente no produto, logo não se considerou que afetasse alguma atividade. Este custo da matéria-prima apenas vai ser representado na matriz de Produtos, onde já se cruzam os custos indiretos com os custos diretos.

No caso da máquina de leitura ótica, a matéria-prima não é considerada uma vez que esta pertence ao cliente, ou seja, o cliente coloca a matéria-prima na empresa e esta apenas tem que fazer a montagem da máquina.

Através do quadro que se encontra no anexo 5, foi possível realizar os cálculos dos valores mensais de matéria-prima para o cabo. A estrutura do cabo que consta na empresa, permitiu perceber a quantidade que é imputada ao produto de cada matéria-prima, uma vez que é um cabo simples, ou seja, um cabo que inclui uma unidade de cada matéria-prima para ser concebido. Esta estrutura do cabo facilita em muito a tarefa da empresa, dado que é praticamente impossível haver faltas ou sobras de matérias–primas, pois estas seriam logo identificadas quando ocorre a receção e armazenamento.

- Mão-de-Obra

Para fazer o cálculo de mão-de-obra foi necessário recorrer a cada atividade de cada produto para compreender o tempo que os operários demoram a realizar a sua tarefa e se dedicam todo o seu tempo à conceção do produto. Para isso, a mão-de-obra vai ser explicada de acordo com cada atividade (Anexo 6).

Na receção e armazenamento de matéria-prima, há um funcionário só para este efeito que se entregava a 100 porcento a estes projetos. Ou seja, o seu dia de trabalho é constituído pela confirmação de matérias-primas que tivessem chegado, também era responsável por armazenar os componentes no lugar devido do armazém e ainda era necessário abastecer todas as linhas de produção. Ao fim do dia contabilizava o chamado *missing* para perceber o que foi utilizado e se era necessário fazer alguma encomenda. Foi imputado um coeficiente de 40 porcento ao cabo e de 60 porcento à máquina relativo ao custo do funcionário por mês, uma vez que a máquina tinha mais componentes, o funcionário despendia mais tempo com esse produto (como foi esclarecido com uma entrevista). As restantes atividades são próprias de cada produto, ou seja, não há um funcionário que trabalhe nos dois produtos, pois tal acontece no caso do armazém.

Este custo é considerado indireto uma vez que não varia de acordo com a quantidade produzida. Estes trabalhadores estão apenas neste processo produtivo e este processo laborou 11 meses no ano em análise, 22 dias por mês e oito horas por dia.

Para fazer o cálculo dos salários foi necessário recorrer aos gastos que a empresa tinha com cada funcionário (salário, subsídio de almoço, transporte, férias e natal, seguro e ainda os encargos com a segurança social). O indutor que foi decidido utilizar nesta componente de mão-de-obra, foi o peso do salário bruto de cada trabalhador no total dos salários. Assim, e uma vez que estes funcionários estão apenas afetos a este processo, o peso do seu salário nos salários totais era incluído à atividade em que o funcionário estava inserido e ao produto a que estava afeto.

- Energia

Como a empresa encerra um mês por ano foram considerados 11 meses para calcular a energia. No processo produtivo dos produtos em causa há poucos instrumentos que utilizem energia.

Como se pode observar no anexo 7, foi necessário recorrer aos dados históricos de energia gasta pela empresa e perceber a quantidade de KW utilizada em média por mês. Este cálculo permitiu chegar ao custo mensal de 507,87 euros, que foi considerado na matriz de Recursos. Como estes equipamentos não consumiam muita energia, foi decidido utilizar um indutor que se baseia na potência do funcionamento dos equipamentos como se pode observar no Quadro 7.

Equipamento	Potência (KW)	Tempo Funcionamento	Tempo func/dia	Potência em Funcionamento	%
Ferro de Solda	0,4	100%	8	0,4	**4%**
Computador de teste	0,5	100%	8	0,5	**5%**
Máquina de solda	14	65%	5,2	9,1	**91%**

Quadro 7 - Cálculo dos Coeficientes de Energia

Relativamente ao ferro de solda que pertence à atividade de cravação, a sua potência é de 400 Watts, o que se traduz em 0,4 KW. Este ferro funciona oito horas por dia, logo a potência em funcionamento é total.

O computador de teste, pertencente à máquina de leitura ótica, também funciona as oito horas diárias e tem uma potência de 250 Watts. Como são utilizados dois computadores no teste há uma utilização de 500 Watts, o que se traduz no coeficiente de 0,5.

Dado que a máquina de solda apenas tem uma utilização de cerca de 65 porcento e a sua potência é de 14 KW, apenas foram considerados 9,1 KW de potência. Este tempo de funcionamento foi obtido através de entrevistas realizadas tanto ao diretor de produção como aos funcionários diretamente ligados. Esta máquina está ligada à montagem da máquina de leitura ótica.

- Equipamento Produtivo

No equipamento produtivo foi incluído todo o tipo de equipamentos pertencentes à empresa que são afetos aos produtos. Aqui é considerado todo o desgaste que este equipamento sofre e também as reparações que são necessárias ao equipamento na conceção dos produtos.

O indutor selecionado foi a área em metros quadrados afeta a cada atividade pois assim era mais simples de repartir os custos do equipamento. Este equipamento é constituído por mesas de trabalho, estantes, equipamento utilizado e ferramentas.

Como se pode observar nos quadros 8 e 9, foi calculado o custo do equipamento que vai ser utilizado como coeficiente na matriz Recurso-Atividade e o cálculo dos valores mensais que este equipamento custa à empresa.

Actividade	m2	%	Custo do Equipamento
Rec.Arm.MP	100	26,60%	0%
Corte e descarne	6	1,60%	6%
Cravação	20	5,32%	15%
Teste	8	2,13%	12%
Montagem	200	53,19%	35%
Teste	12	3,19%	17%
Embalagem	30	7,98%	15%

Quadro 8 - Área de cada Atividade e Custo do Equipamento

A montagem aparece com o custo superior uma vez que também sofre a amortização da máquina de solda por onda. A cravação também tem algum peso, bem como o teste, uma vez que são constituídos pela depreciação da máquina de cravação e os computadores de teste, respetivamente (Quadro 9)

Depreciação	8.215,60 €
Reparação	1.602,52 €
Total anual	9.818,12 €
Total mensal	892,56 €

Quadro 9 - Cálculo do Custo dos Equipamentos

O total mensal foi encontrado através dos 11 meses que a empresa labora e diz respeito ao valor que se encontra na matriz de Recursos.

Após fazer a apresentação dos indutores podemos concluir que os que são utilizados são os que constam no Quadro 10:

Recurso	Indutor	Medida
Mão de Obra	Peso dos gastos com o trabalhador, nos gastos totais dos trabalhadores	%
Energia	Potência do equipamento em funcionamento	KW
Equipamento produtivo	Área da actividade	M2

Quadro 10 - Indutores de Recurso

Obtendo os indutores de Recurso e os coeficientes a utilizar, podemos então passar ao quarto passo e substituir os elementos da matriz Recurso-Atividade pelos coeficientes. Assim, tem-se a matriz Recurso-Atividade que consta no Quadro 11.

Actividades	Recursos			
	Matéria Prima	Mão de Obra	Energia	Equipamento Produtivo
Recepção e armazenamento da mat.prima		**0,088**		
Corte e descarne		**0,088**		**0,06**
Cravação		**0,088**	**0,05**	**0,15**
Teste		**0,092**		**0,12**
MP	**1**			
Montagem		**0,358**	**0,89**	**0,35**
Teste		**0,199**	**0,06**	**0,17**
Embalagem		**0,086**		**0,15**

Quadro 11 - Matriz Recurso-Atividade

Esta matriz é de fácil leitura. A soma das colunas é sempre igual a uma unidade, por exemplo, podemos observar que o corte e descarne recebe 0,06 do valor do equipamento produtivo. Já a atividade montagem recebe 0,35. A energia está representada na sua maioria na montagem, pois é lá que está a máquina de solda por onda. A mão-de-obra está um pouco por todas as atividades como se pode observar.

Reunidas todas as condições, podemos avançar para o quinto passo, onde se vai calcular a matriz Atividade, que tem por objetivo mostrar os custos que cada atividade tem no processo produtivo. Esta matriz é obtida através da multiplicação de duas matrizes já apresentadas, a matriz de Recursos e a matriz Recurso-Atividade já com os coeficientes. Assim no Quadro 12 apresenta-se a matriz Atividade.

Rec. e arm. da mat.prima	941,75 €
Corte e descarne	990,85 €
Cravação	1.084,80 €
Teste	1.078,12 €
MP	8.393,49 €
Montagem	4.571,94 €
Teste	2.288,49 €
Embalagem	1.040,86 €

Quadro 12 - Matriz Atividade

Como se pode observar, a montagem é a atividade que implica maiores custos uma vez que a matéria-prima não faz parte neste momento de repartição dos custos. A receção e

armazenamento de matéria-prima tem poucos custos uma vez que apenas utiliza mão-de-obra.

Definida a matriz Atividade, dá-se início ao sexto passo onde se pretende construir a matriz Atividade-Produto. A única atividade que os produtos utilizam em simultâneo é a atividade de receção e armazenamento de matéria-prima como se pode observar na matriz Atividade-Produto (Quadro 13).

Produto	Rec. e arm. da mat.prima	Corte e descarne	Cravação	Teste	MP	Montagem	Teste	Embalagem
Cabo	✓	✓	✓	✓	✓			
Máquina Leitura Ótica	✓					✓	✓	✓
Solda inativa						✓		

Quadro 13 - Matriz Atividade-Produto

Esta matriz tem incluídas as matérias-primas porque apesar de não ser uma atividade, é necessária a sua presença para que no final se consiga obter o custo total dos produtos através da imputação dos custos indiretos e diretos. Foi criado um produto novo, denominado de solda inativa uma vez que é necessário apurar o custo durante o tempo que a máquina de solda por onda está parada, neste caso, os 35 porcento da energia.

Agora é necessário identificar os indutores de Atividade. Contudo, e verificada a simplicidade de apuramento dos custos, apenas a receção e armazenamento de matéria-prima e a montagem terão que repartir os seus custos. Todas as outras atividades são consumidas cada qual por apenas um produto. Na receção e armazenamento de matéria-prima o total da atividade vai ser imputado em 60 porcento à máquina de leitura ótica e 40 porcento ao cabo. Relativamente à montagem, como a máquina não é utilizada na sua totalidade, foi utilizado um cálculo em que ao total do custo da atividade foi atribuído o peso da energia que atingiu cerca de 11 porcento onde se retirou os 35 porcento da inatividade da máquina para encontrar o coeficiente. Podemos então verificar que as atividades estão dependentes das quantidades produzidas, logo será este o indutor a utilizar.

Substituindo então os elementos na matriz Atividade-Produto por coeficientes, obtemos então a matriz que consta no Quadro 14.

Produto	Rec e arma da mat.prima	Corte e descarne	Cravação	Teste	MP	Montagem	Teste	Embalagem
Cabo	0,4	1	1	1	1	0	0	0
Máquina Leitura Ótica	0,6	0	0	0	0	0,9615	1	1
Solda inativa	0	0	0	0	0	0,0385	0	0

Quadro 14 - Matriz Atividade-Produto

Tendo obtidas as duas matrizes, a matriz Atividade e a matriz Atividade-Produto, podemos então elaborar a matriz Produto (passo 8), que não é nada mais que o valor do custo que os produtos tiveram para a empresa. Essa matriz Produto é obtida através da multiplicação destas duas matrizes já apresentadas pode-se observar no Quadro 15.

Cabo	11.923,95 €
Máquina Leitura Ótica	8.290,32 €
Solda inativa	176,02 €

Quadro 15 - Matriz Produto

Esta matriz Produto apresenta os gastos que a empresa tem mensalmente na conceção dos produtos. Para saber o custo unitário que cada produto implicou para a empresa, apenas tivemos que dividir os custos mensais pelas quantidades médias que foram produzidas mensalmente na LT Electronic. Sendo assim, podemos observar no Quadro 16 os cálculos efetuados.

Produto	Custo Mensal	Quantidade Ano	Quantidade mensal	Custo Unitário
Cabo	11.923,95 €	17260	1569	7,60 €
Máquina Leitura Ótica	8.290,32 €	2800	255	32,57 €
Solda inativa	176,02 €	2800	255	0,69 €

Quadro 16 - Custo Mensal por Unidade de Produto

Da análise do quadro 16 podemos observar que o custo que a empresa teve com o cabo foi de 7,60 euros e com a máquina de leitura ótica foi de 32,57 euros. A solda inativa apresenta um custo de 176,02 euros, o que representa o custo que a empresa tem devido ao período em que a máquina de solda por onda se encontra parada.

De modo a concluir esta *pilot project*, vou analisar ainda a rendibilidade que a empresa teve nestes dois produtos em 2012. Para isso, é necessário o preço de venda de cada unidade para que se possam tirar as conclusões e perceber se a empresa está ou não a ganhar dinheiro. Os cálculos da rendibilidade estão apresentados no Quadro 17.

Produto	Quantidade ano	Preço de Venda	Venda Anual	Custo Anual	Lucro	Margem
Cabo	17260	9,50 €	163.970,00 €	131.163,46 €	32.806,54 €	25%
Máquina Leitura Ótica	2800	41,50 €	116.200,00 €	91.193,54 €	25.006,46 €	27%
Total			280.170,00 €	222.357,01 €	57.812,99 €	

Quadro 17 - Cálculo da Rendibilidade dos Produtos

Do quadro 17 podemos tirar as conclusões necessárias e que serão apresentadas à direção da empresa. No cabo, que apresenta um preço de venda de 9,50 euros, a empresa teve um lucro anual de cerca de 33.000 euros, e na máquina de leitura ótica, com um preço de venda de 41,5 euros, um lucro de cerca de 25.000 euros, o que representam margens de lucro no valor de 25 porcento e 27 porcento respetivamente.

Capítulo VI

VI.1 Considerações Finais e Conclusão

Com a realização deste trabalho demonstrou-se a necessidade e a importância de apuramento dos gastos que a empresa incorre com os serviços que presta. É essencial para uma empresa que tenha vários e distintos projetos, adotar um sistema de custeio que lhe permita conseguir apurar os gastos que os produtos trazem e também lhes permita identificar ineficiências nas atividades. É importante que o sistema de custeio vá ao encontro das necessidades da empresa para que o cálculo dos gastos se faça de uma forma correta e precisa.

A empresa, sendo uma PME, tem mais dificuldades em aceitar este modelo de custeio baseado nas atividades devido às limitações que foram apresentadas ao longo do relatório. Contudo, foi possível realizar este estudo recorrendo a bibliografia de Contabilidade de Gestão e também a estudos efetuados em PME e que mostram que este modelo de custeio também é importante e adaptável às PME.

Com a elaboração deste relatório e com o estágio que me foi permitido realizar, consegui assim obter algumas conclusões importantes:

i) a falta de controlo de gastos por parte das PME, muito proveniente da falta de conhecimento e formação por parte dos seus gestores de topo, pode originar uma prática de preços bastante inferiores aos que seriam os mais justos e realistas para a empresa;

ii) há a necessidade de controlar as atividades e recursos que fazem parte do processo de fabrico do seu produto, para que se possam identificar falhas e algumas ineficiências em certos pontos do processo;

iii) as empresas que adotem este modelo baseado nas atividades estarão a dar um passo em frente, uma vez que lhes irá permitir tirar ilações sobre os gastos que têm com os seus produtos. Este método poderá servir de apoio à elaboração de orçamentos com informação mais correta e realista.

O conhecimento adquirido na FEUC permitiu realizar o estágio sem grandes problemas e alcançar todos os objetivos propostos. As competências adquiridas na área da Contabilidade de Gestão, Análise Financeira, Gestão Financeira, Avaliação de Projetos,

disciplinas da área de informática, entre outras competências adquiridas em outras disciplinas, tornaram-se importantes ao longo do período do estágio.

A nível profissional, o estágio permitiu-me aplicar conhecimentos e competências adquiridas como já falei anteriormente e também me permitiu obter novos conhecimentos relacionados com a área empresarial, o que se torna bastante importante para o futuro. A nível pessoal, o estágio permitiu-me conhecer muitas pessoas que sempre foram ímpares no conceito de integração, transmissão de conhecimentos e apoio à boa realização do estágio. O setor de atividade da empresa era no início um setor praticamente desconhecido, mas com a transmissão de conhecimento destas pessoas, permitiu-me hoje ter um conhecimento mais aprofundado deste setor.

A oportunidade que me foi dada em criar um sistema que permitisse à empresa controlar os custos dos seus produtos, foi desde início um tema que me despertou interesse. Trabalhar nas diversas áreas financeiras que a empresa tem, contabilidade, processos administrativos, entre outras, permitiu-me adquirir conhecimentos bastante importantes.

Para terminar, com todo o saber adquirido, apoio recebido pela empresa e pelos seus funcionários, da FEUC e também o apoio que eu sempre procurei dar à empresa, permite-me concluir que o estágio realizado na LT Electronic, Lda., foi para mim uma mais-valia.

VI.2 Análise Crítica

Chegando ao fim do presente relatório é de grande importância elaborar uma análise crítica tendo por base as tarefas desenvolvidas ao longo do estágio, bem como a componente teórico-prática desenvolvida neste relatório. Assim, procurei analisar de forma construtiva os tópicos abordados, sugerindo algumas possíveis soluções e medidas a implementar.

O estágio desenvolvido na empresa mostrou-se bastante positivo uma vez que me foi dada a oportunidade de implementar alguns mapas, processos administrativos necessários à atividade da empresa, como por exemplo a elaboração de um ficheiro contendo *dash-boards* e também um ficheiro de análise de tesouraria.

A empresa está bem estruturada, tem grande experiência e competências para ser uma empresa com enorme sucesso. No entanto, há alguns pontos que gostaria de salientar que necessitem de um aperfeiçoamento ou mesmo de uma implementação.

Em primeiro lugar, destaco o tema do relatório, ou seja, a necessidade que a empresa tem em efetuar com alguma urgência um controlo dos gastos que os produtos trazem para si. Sei que a empresa já está a fazer esforços para conseguir implementar um centro de custos inerente aos produtos e espero que este relatório possa ajudar de alguma forma a sua implementação.

Em segundo lugar, acho essencial a empresa pedir extratos de conta aos clientes, de modo a que as contas estejam todas corretas e os saldos de clientes atualizados. Com os fornecedores, deverá realizar-se o mesmo processo.

Relativamente às cobranças de clientes, considero necessário a empresa adaptar um modelo que leve a empresa a receber os valores em falta nos períodos acordados. É uma empresa que já sofreu perdas por imparidade relativas a falências de clientes e penso que se conseguir melhorar este aspeto, e definir um procedimento para cada cliente, sim, porque cada cliente é único para a empresa, conseguirá ter mais eficiência nesta área.

A nível de inventário, penso que a empresa tem necessidade de aperfeiçoar o seu *software*. Quando é necessário extrair um inventário dos componentes que se encontram em armazém, muitas vezes as quantidades não se encontram conformes e é necessário fazer uma contagem manual desses componentes para aperfeiçoar o inventário. Neste ponto

sugiro então que se procure aperfeiçoar o *software* e se elimine as suas limitações de modo a que a informação retirada se torne mais precisa.

Por fim destaco a percentagem de exportação que a empresa apresenta no seu volume de negócios. É bastante importante ser-se internacional, ser conhecido noutros países e ter uma vasta gama de clientes lá fora. Contudo, penso que a empresa poderia alargar a sua carteira de clientes dando-se a conhecer em território nacional, principalmente na área da prototipagem. Hoje em dia, com os subsídios que há na investigação e desenvolvimento de novos projetos, há uma maior facilidade de criar componentes e equipamentos eletrónicos. Como a empresa possui um elevado conhecimento nesta área, penso que procurar estas novas ideias que aparecem todos os dias seria bastante importante para a empresa e com certeza iria trazer novos clientes.

Bibliografia

Accountants, T. C. (2008). *"Activity Based Costing".* Obtido em 3 de Agosto de 2013, de http://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_activity_based_costing_nov08.pdf.pdf

Afonso, P. S. (2002). *"Sistemas de Custeio no âmbito da Contabilidade de Custos: o custeio baseado nas actividades, um modelo e uma metodologia de implementação".* Obtido em 29 de Julho de 2013, de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/43/1/Sist.%20de%20Custeio....pdf

Cokins, G. (1999). "Why is Tradicional Accounting failing Quality Managers? Activity Based Costing is the solution". *Quality Congress - ASQ's 53 rd Annual Quality Congress Proceedings*, (pp. 74-80). Milwaukee.

Crance, J., Castellano, J., & Roehm, ,. H. (Novembro / Dezembro de 2001). "SPC enhances ABC". *Industrial Management, 63*(6), 27-32.

Domenico, D., & B., G. (s.d.). *"Implementação de um Sistema de Custos Baseado em Actividades em um Ambiente Industrial"*. Obtido em 12 de Agosto de 2013, de http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=vtls000082346

Filho, A. D., & Amaral, H. F. (1998). "A Contabilidade de Custos como instrumento de informação gerencial". *Contabilidade Vista e Revista Belo Horizonte, 9*(2), 3-14.

Garrison, R. H., & Noreen, E. W. (1999). *"Managerial Accounting".* Boston: Irwin Mcgraw-Hill.

Gunasekaran, A., Marri, H. B., & Grieve, R. (1999). "Justification and Implementation of Activity Based Costing in small medium-sized Enterprises". *Logistics Information Management, 12*(5), 386-394.

IAPMEI. (s.d.). *IAPMEI*. Obtido em 7 de Agosto de 2013, de http://www.iapmei.pt/resources/download/mpme2010.pdf

Johnson, H. T., & Kaplan, R. S. (1987). *"Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting".* Boston: Harvard Business School Press.

Jordan, H., Neves, J. C., & Rodrigues, J. A. (2002). *"O Controlo de Gestão ao Serviço da Estratégia e dos Gestores".* Áreas Editora.

Kaplan, R. e. (1998). *"Advanced management accounting".* London: Prentice Hall International.

Leone, G. S. (1997). *"Curso de Contabilidade de Custos".* São Paulo: Atlas.

Maher, M. W., & Marais, M. L. (1998). *"A Field Study on the Limitations of Activity-Based Costing When Resources are Provided on a Joint and Invisible Basis".* Obtido em 12 de Agosto de 2013, de 1998

Martins, Barbosa, M. A., & Rodrigues, L. L. (2004). *O Custeio Baseado em Actividades : Implementação em PME.* Lisboa: Publisher Team.

Nachtmann, H., & Needy, K. L. (2001). "Fuzzy Activity Based Costing: A Methodology For Handling Uncertainty In Activity Based Costing Systems". *Engineering Economist, 46*(4), 245-273.

Partridge, M., & Lew, P. (1998). "An integrated framework for activity based decision making". *Management Decision, 36*(9), 580-588.

Roztocki, N., Valenzuela, J., Porter, J., Thomas, R. M., & Needy, K. (1999). *"A Procedure for the Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies".* Obtido em 7 de Agosto de 2013, de http://www2.newpaltz.edu/~roztockn/virginia99.pdf

Scarlet, R. (2001). *"Value Based Management".* Obtido em 7 de Agosto de 2013, de http://books.google.pt/books?id=NCblaLtDRacC&pg=PA53&lpg=PA53&dq=Cost/Management+Accounting,+The+21st+Century+Ferrara&source=bl&ots=wCwudnTZHC&sig=n3Mn3B7N4LbeE2MBiiD15czkM3Q&hl=pt-PT&sa=X&ei=xq0WUrO7IPHG7AbFhIG4BA&ved=0CDsQ6AEwAQ#v=onepage&q=Cost%2FManag

Taylor, L. J. (2002). "Activity Based Costing - Why your company can't succeed without it". *AFP Exchange*, 50-53.

Turney, P. B. (1996). *"Activity Based Costing - The Performance Breakthrough".* London: Kogan Page.

Webliografia:

www.ltelectronic.com (última consulta a 25 de Agosto de 2013)

http://www.highbeam.com (última consulta a 26 de Agosto de 2013)

http://www.deepdyve.com (última consulta a 18 de Agosto de 2013)

ANEXOS

Anexo 1 – Mapas de Análise Económico-Financeira

- Análise dos Fornecimentos e Serviços Externos em 2011 e 2012

	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Tipo	Empresa	Jan-13	Fev-13	Mar-13	Abr-1	Mai-1	Jun-1	Jul-1	Ago-	Set-1	Out-1	Nov-	Dez-1	Total do A
2–3	Subcontratos														
5–6	Subcontratos Produção														
8–9	Trabalhos especializados														
11	Publicidade e														
13	Vigilância e Segurança														
15	Honorários														
17	Conservação e reparação														
19–20	Ferramentas e utensílios de desgaste rápido														
22–23	Material de escritório/economato														
25	Rendas e Alugueres														
26	Electricidade														
27	Água														
28	Gasóleo														
30	Deslocações e Estadas														
32	Comunicação														
34	Seguros:														
35	Seguro Multirisco														
36	Seguro Automóvel														
37	Seguro de saúde														
38	Serviço médico														
40–41	Limpeza, higiene e conforto														
44	Outros serviços														
46–47	Transporte de Mercadorias														
48															
49	Contensioso e Notariado	Sónia Marisa Ramos Pereira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50		Subtotal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	Representação														

- Análise dos Gastos com o Pessoal Previsto para 2013

Tipo	Colaborador	Jan-13	Fev-13	Mar-13	Abr-1	Mai-1	Jun-1	Jul-1	Ago-	Set-1	Out-1	Nov-	Dez-1	Total do A
RECURSOS HUMANOS														
	Nº Dias Úteis	22	20	20	22	23	20	23	22	21	23	21	22	
Pessoal dos Quadros	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Total													
Contrato 3 meses (expira a 18/05/2013)	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Total													
Passaporte Emprego (expira 19/05/2013)	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Subsídio Transporte													
	Total													
Medida Estímulo (expira 29/04/2013)	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Total													
Contrato (Expira a 02/10/2013)	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Total													
Contrato (Expira a 24/04/2013)	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Subsídio Transporte													
	Total													
Contrato (Expira a 19/05/2013	Vencimento Bruto													
	TSU													
	Subsídio de Almoço													
	Total													

- Criação de uma Demonstração de Resultados Previsional, tendo por bases os dados anteriores e utilizando os valores de Volume de Negócios igual a 2012

1	DEMONSTRAÇAO DE RESULTADOS	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	Total
2	Total do Volume de Negócios					
3	Custo das Mercadorias Vendidas					
4	Custo das Matéria-Prima Consumidas					
5	CMV+CMC+Subc+Comis					
6	Variação de Produção					
7	Margem Bruta					
8	% Volume de negócios					
9	Outros Proveitos Operacionais					
10	Fornecimentos e Serviços Externos					
11	Impostos					
12	Recursos Humanos					
13	Total de depreciações					
14	Outros Custos e Perdas Operacionais					
15	Resultado operacional (MLBT)					
16	% do Volume de Negócios					
17	Cash Flow Operacional					
18	Proveitos e Ganhos Financeiros					
19	Custos e Perdas Financeiros					
20	Resultados Financeiros					
21	Resultados Correntes					
22	Proveitos e ganhos extraordinários					
23	Custos Extraordinários					
24	Resultados Extraordinários					
25	Resultados Antes de Impostos					
26	% do Volume de Negócios					
27	Cash-Flow					
28	Imposto S/ Rendimento					
29	Resultado Líquido					

Anexo 2 – Mapa Controlo Tesouraria

- Recebimentos

LT ELECTRONIC
technological partner

1-5-13

RECEBIMENTOS							
Data Mov.	Data Valor	Mês		Designação	Valor	Reais	Banco
2-Jan	3-Jun	6		Cliente XPTO	20.000,00		Totta
	15-Mai	5		Cliente ABC			
				Cliente ABC			
				Cliente ABC			
				Cliente ABC			
				Cliente ABC			

- Pagamentos

LT ELECTRONIC
technological partner

PAGAMENTOS						
Data Emissão	Data Desconto	N.º Doc	Banco	Descrição Despesa	Valor	Reais
31-5-13	3-Jun	Fev	CGD	IVA	15.500,00 €	R
30-6-13	30-Jun	Mar	CGD	Retenções	15.500,00 €	R
31-7-13	31-Jul		Totta	salários	15.500,00 €	
31-8-13	31-Ago		CGD	salários	15.500,00 €	

- Análise do Saldo do Banco Pretendido (Recebimentos + Saldo inicial – Pagamentos)

Seleccionar Banco pretendido **Totta**

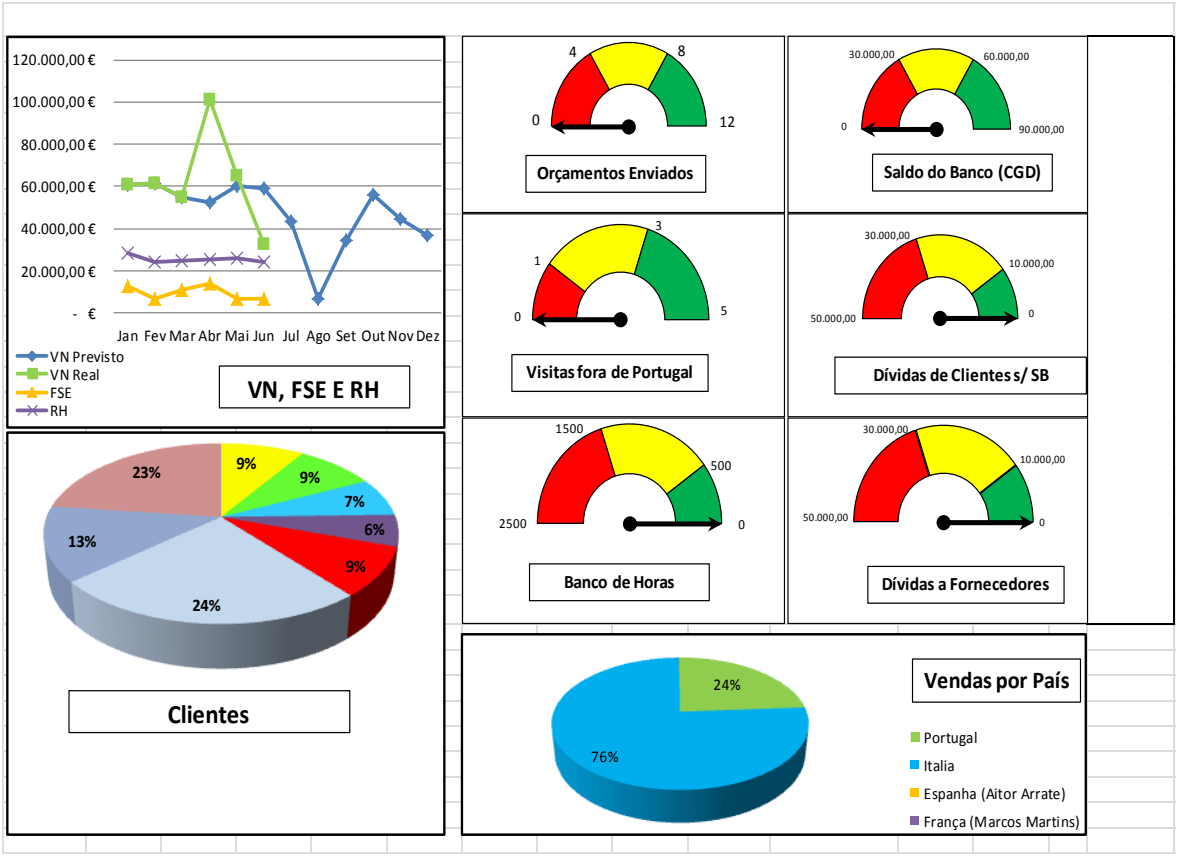
JAN					FEV		
Data	do Previsto	Saldo Real (dia)	Saldo Previsto	Saldo Real	Data	Saldo Previsto	Saldo Real
01-Jan	0	0	0	0	01-Fev	0	0
02-Jan	0	0	0	0	02-Fev	0	0
03-Jan	0	0	0	0	03-Fev	0	0
04-Jan	0	0	0	0	04-Fev	0	0
05-Jan	0	0	0	0	05-Fev	0	0
06-Jan	0	0	0	0	06-Fev	0	0
07-Jan	0	0	0	0	07-Fev	0	0
08-Jan	0	0	0	0	08-Fev	0	0
09-Jan	0	0	0	0	09-Fev	0	0
10-Jan	0	0	0	0	10-Fev	0	0
11-Jan	0	0	0	0	11-Fev	0	0

Anexo 3 – Indicadores e *Dash-Board*

- Folha de cálculo de indicadores

Periodicidade	DESIGNAÇÃO
	Financeiros
Anual	Rendibilidade do Capital Próprio
	RL / CP
Anual	Rendibilidade económica do Activo
	EBIT / Activo
Anual	Rendibilidade Líquida das Vendas
	RL / VN
Anual	Autonomia Financeira
	CP / Activo
Anual	Estado do Endividamento
	Financiamento CP / Passivo
	Solvabilidade
	CP / Passivo
Anual	(Des)Investimento em Fundo de Maneio
	(Ver em trabalho de projecto)
	Tesouraria
Trimestral	% valores de clientes em atraso
	valor clientes em atraso / total clientes
Trimestral	% valores de fornecedores em atraso
	valor fornecedores em atraso / total fornecedores
Trimestral	Prazo médio de recebimentos
	[(clientes)/(rendimentos*(1+IVA))]*365
Trimestral	Prazo médio de pagamentos
	[(Fornecedores)/((compras+fse)*(1+IVA))]*365
Trimestral	Liquidez Imediata
	Disponibilidades / Passivo Corrente
Trimestral	Liquidez Geral
	Activo Corrente / Passivo não Corrente
Trimestral	Liquidez Reduzida
	(Activo Corrente - Inventários) / Passivo Corrente
Trimestral	Fundo de Maneio
	Capitais Permanentes(CP + PNC) - Activo não corrente
Trimestral	Necessidade de Fundo de Maneio
	(Inventários+clientes+adi.fornece)-(fornecedores+adi.clientes)
	Recursos Humanos
Mensal	Taxa de Absentismo
	Nº horas de ausência ao trabalho num periodo / Nº horas potenciais de trabalho num período
Mensal	Nº médio de Horas em Banco de Horas
	Total de horas em Banco de Horas / nº de colaboradores
Anual / Mensal	Remuneração média trabalhador
	Remunerações anuais / nº colaboradores

- *Dash-board* criado em folha de cálculo para avaliar dados da empresa



Anexo 4 – Mapa de Controlo Saldos PHC vs Primavera

- Registo das diferenças de clientes através do balancete fornecido pelo contabilista e do balancete extraído do Primavera

Análise comparativa dos saldos do Sftw Contabilidade vs sftw Gestão - CLIENTES

ıncete do Mês de		Março			Ano 2013
		Diferença	*Ok*		
		Total Contabilidade (conta 21)	*214.719,31*		
		Total deste Mapa	**214.719,31**	0,00	214.719,31

Conta	TABELA CORRESPONDENC	Descrição	Contabilidade	Gestão	Diferença Gestão - Ctb	Obs.
211110006		fornecedor x	78,34	0,00	-78,34	
211110009		fornecedor y	2.704,95	0,00	-2.704,95	
211110012		fornecedor z	-314,54	0,00	314,54	

Anexo 5 – Cálculo dos Custos de Matéria-Prima

Produção anual Cabos	17260
Produção anual máquinas	2800

Composisão dos cabos						
	Matéria-Prima					
	a	b	c	d	e	f
Cabo	1	1	1	1	0,02	0,01

Composisão dos cabos						
	Matéria-Prima					
	a	b	c	d	e	f
Cabo	17260	17260	17260	17260	345,2	172,6

	Matéria Prima	**Preço unidade**		Totais no ano	Custo Mensal
a	PCB FR4 24X24 MM - COMANDO [illegible]	0,18		3.106,80	282,44
b	INTERRUPTOR [illegible]	0,90		15.534,00	1.412,18
c	FICHA PREH 3P DIN R/A ASS'Y BAYONET LOCKING	2,50		43.150,00	3.922,73
d	CABO ESPIRAL AWG24 2 CÔR BRANCA	1,76		30.377,60	2.761,60
e	MANGA TERMORETRÁCTIL TRANSPARENTE 4,8MM	0,12		41,08	3,73
f	CAIXA EXTERIOR 1/4 565x386x322 x6 (mm)	0,69		118,92	10,81
				92.328,40	8.393,49

Anexo 6 – Cálculo dos Custos de Mão-de-Obra

Cabo										
	Nº Traba	Salário	Sub. Ali	Seg. Social	Seg. AT	Sub Transporte	Total Mês	Total Ano (14 meses)	Custo p/ mês de produção (11 meses)	
Rec. Arma. MP 40%	1	500,00	110,00	118,75	11,20		295,98	4.143,72	376,70	3,53%
Corte e Descarne	1	500,00	110,00	118,75	11,20		739,95	10.359,30	941,75	8,83%
Cravação	1	500,00	110,00	118,75	11,20		739,95	10.359,30	941,75	8,83%
Teste	1	500,00	110,00	118,75	11,20	30,00	769,95	10.779,30	979,94	9,18%

TOTAL	3.240,15

Máquina de leitura ótica										
Rec. Arma. MP 60%	1	500,00	110,00	118,75	11,20		443,97	6.215,58	565,05	5,30%
Func.1_Mont	1	485,00	110,00	115,19	11,20	30,00	751,39	10.519,43	956,31	8,96%
Func.2_Mont	1	485,00	110,00	115,19	11,20	40,00	761,39	10.659,43	969,04	9,08%
Func.3_Mont	1	485,00	110,00	115,19	11,20	30,00	751,39	10.519,43	956,31	8,96%
Func.4_Mont	1	500,00	110,00	118,75	11,20		739,95	10.359,30	941,75	8,83%
Func.1_Teste	1	575,00	133,10	136,56	11,20		855,86	11.982,08	1.089,28	10,21%
Func.2_Teste	1	504,00	133,10	119,70	11,20	45,00	813,00	11.382,00	1.034,73	9,70%
Embalagem	1	485,00	110,00	115,19	11,20		721,39	10.099,46	918,13	8,60%

Total	7.430,61

Total MOD	10.670,76

Anexo 7 – Cálculo dos Custos de Energia

Mês	Euros	KW cons
Janeiro	116,91	1.919,70
Fevereiro	-	
Março	1.020,33	13.460,82
Abril	-	
Maio	-	
Junho	-	
Julho	1.144,64	15.701,51
Agosto	100,17	1.374,07
Setembro	310,96	5.156,88
Outubro	-	
Novembro	589,48	9.679,47
Dezembro	272,60	3.713,90
Total	3.555,09	51.006,36

Custo médio KW	0,07 €
Consumo médio de KW	7.286,62 €
Custo médio mensal	507,87 €